

# FULLNAÐARFRÁGANGUR HÚSS AÐ INNAN



**ÚTBOÐS- OG VERKLÝSING**

**OKTÓBER 2018**

## Hönnunarteymi og fagstjórnun

Arkitektar og hönnunarstjórn:	Úti og Inni sf. arkitektar
Fagstjóri arkitekta:	Baldur Ó. Svavarsson arkitekt Úti og Inni arkitektar
Burðarþol verkfræðiráðgjöf:	VEB verkfræðistofa
Fagstjóri burðarþols :	Erlendur Birgisson verkfræðingur
Lagnir og loftræsing verkfræðiráðgjöf:	Lagnatækni ehf.
Fagstjóri lagna:	Friðrik Kristinsson tæknifræðingur
Fagstjóri loftræsingar:	Friðrik Kristinsson verkfræðingur
Raflagnir verkfræðiráðgjöf:	Verkhönnun ehf.
Fagstjóri raflagnahönnunar:	Magnús Þórðarson rafverkfræðingur
Landslagshönnun:	Landform ehf.
Fagstjóri lóðahönnunar:	Oddur Hermannsson landslagsarkitekt
Brunahönnun:	Sigurður Bjarni Gíslason verkfræðingur VSI ehf.
Hljóðvistarhönnun:	Gunnar Pálsson verkfræðingur Önn ehf.
BREAM vottun:	Kristín Þórðardóttir rafmagnsverkfræðingur Verkhönnun ehf.
Verkkaupi:	Bæjarsjóður Garðabæjar
Umsónarmaður verkkaupa:	Eysteinn Haraldsson bæjarverkfræðingur Jón Pálmi Guðmundsson hjá Urriðaholti ehf.
Hönnunarstjóri:	Baldur Ó. Svavarsson arkitekt

### Urriðaholtsskóli Útboð 03a Fullnaðarfrágangur húss að utan og innan að hluta

Útgefandi:

Umhverfis- og tæknisvið Garðabæjar

Garðatorgi 7, 210 Garðabæ, Sími 525 8500

Umsjón :

Strendingur ehf verkfræðistofa - sími 565 5640

c/o Arnar Halldórsson

gsm 821 1848 e-mail: arnarh@strendingur.is

## EFNISYFIRLIT

<b>EFNISYFIRLIT</b> .....	<b>1</b>
<b>INNGANGUR</b> .....	<b>9</b>
<b>0. ÚTBOÐSLÝSING</b> .....	<b>9</b>
0.1 ÚTBOÐSSKILMÁLAR.....	9
0.1.0 Almenn lýsing og heimilisfang umsjónaraðila útboðs .....	9
0.1.1 Útboðsyfirlit og helstu dagsetningar .....	10
0.1.2 Útboðsgögn – lög – reglugerðir - staðlar.....	10
0.1.3 Kynningarfundur/ Vettvangsskoðun .....	10
0.1.4 Skýringar á útboðsgögnum.....	11
0.1.5 Gerð og frágangur tilboða .....	11
0.1.6 Tungumál .....	11
0.1.7 Afhending tilboða.....	12
0.1.8 Fylgigögn með tilboði.....	12
0.1.9 Afturköllun tilboða .....	12
0.1.10 Skilafrestur og opnun tilboða .....	12
0.1.11 Frekari upplýsingar á síðari stigum.....	12
0.2 ALMENNIR SKILMÁLAR.....	13
0.2.1 Kröfur um hæfi bjóðenda .....	13
0.2.2 Taka tilboða .....	14
0.2.3 Mat á tilboðum .....	14
0.2.5 Réttarræði bjóðenda .....	14
0.2.6 Lög og reglugerðir.....	15
0.2.7 Verð og verðbreytingar .....	15
0.2.8 Greiðslur.....	15
0.2.9 Samskipti á samningstíma .....	15
0.2.10 Gæðastjórnun .....	15
0.2.11 Féviti .....	16
0.2.12 Vanefndir og uppsögn.....	16
0.2.13 Ábyrgð og tryggingar.....	16
0.2.15 Framsal réttinda .....	17
0.2.16 Skuldskeyting – undirverktakar .....	17
0.2.17 Atvinnuleyfi.....	17
0.2.18 Ágreiningsmál.....	17
0.3 TILBOÐSBLAÐ .....	18
0.3.0 Yfirlýsing.....	19
0.4 TEIKNINGAR OG TEIKNINGASKRÁ.....	19
0.4.1 Arkitektateikningar .....	19
0.4.2 Lagna- og loftræsiteikningar.....	20

0.4.3	Raflagnateikningar .....	23
<b>1</b>	<b>AÐSTAÐA OG REKSTUR .....</b>	<b>26</b>
1.0	ALMENNT .....	26
1.0.1	Yfirlit yfir verkið .....	26
1.0.2	Aðrir aðilar á verkstað .....	26
1.0.3	Verkátun .....	26
1.0.4	Öryggisráðstafanir .....	26
1.1	AÐSTAÐA .....	26
1.1.1	Byggingagirðing .....	26
1.1.2	Aðstöðusköpun og rekstur vinnubúða .....	27
1.1.3	Innbrot- og brunaviðvörðunarkerfi á verktíma .....	27
1.1.4	Aðkomuvegur og lagersvæði .....	28
1.1.5	Tímavinna og álagning .....	28
1.2	BREEAM VOTTUN .....	28
1.2.0	Almennt .....	28
1.2.1	Umhverfis- og félagsleg ábyrgð verktaka skv. BREEAM .....	29
1.2.2	Umhverfisstjórnun á byggingarstað .....	29
<b>3</b>	<b>LAGNIR .....</b>	<b>31</b>
3.0	Almennt .....	31
3.1	FRÁRENNISLAGNIR .....	31
3.1.0	Almennt .....	31
3.1.1	Skólplagnir .....	32
	Lagnir úr plasti .....	32
	Lagnir úr steypujárnörum .....	32
3.1.2	Regnvatnslagnir .....	32
	Lagnir utanhúss .....	32
	Lagnir innanhúss .....	32
3.1.3	Jarðvatnslagnir .....	33
3.1.4	Gólfniðurföll .....	33
3.1.5	Kjarnaborun og múrbrot fyrir frárennislagnir .....	33
3.1.6	Þéttingar með frárennislögnum .....	33
3.2	NEYSLUVATNSLÖGN .....	34
3.2.0	Almennt .....	34
3.2.1	Pípur, tengistykki og einangrun .....	34
	Ryðfríar pípur .....	34
	Einangrun .....	34
3.2.2	Lokar og annar búnaður .....	35
3.2.3	Hitunarbúnaður fyrir heitt neysluvatn .....	35
3.2.4	Skolun kerfis og prófun .....	35

3.2.5	Merkingar o.fl. ....	36
3.2.6	Kjarnaborun fyrir neysluvatnslagnir.....	36
3.2.7	Þéttingar með neysluvatnslögnum .....	36
3.3	HITALAGNIR .....	36
3.3.0	Almennt.....	36
3.3.1	Stálpípur, tengistykki og einangrun .....	37
	Stálpípur og tengistykki.....	37
	Einangrun.....	38
3.3.2	Gólfhitalagnir.....	38
3.3.3	Lokar .....	38
3.3.4	Ýmis búnaður .....	39
3.3.5	Ofnar og ofnlokar.....	41
3.3.6	Skolun kerfa og prófun.....	42
3.3.7	Merkingar .....	42
3.3.8	Kjarnaborun fyrir hitalagnir .....	42
3.3.9	Þéttingar með hitalögnum .....	42
3.3.10	Fylling á lokuð kerfi.....	43
3.3.11	Stillingar og lokafrágangur .....	43
3.4	HREINLÆTISBÚNAÐUR .....	44
3.4.0	Almennt.....	44
3.4.1	Vatnssalerni .....	44
3.4.2	Handlaugar .....	44
3.4.3	Stálvaskar í borði.....	45
3.4.4	Ræstivaskar.....	45
3.4.5	Sturtubúnaður.....	45
3.4.6	Krani fyrir þvottavél .....	45
3.5	VATNSÚÐAKERFI .....	46
3.5.0	Almennt.....	46
3.5.1	Tenging heimæðar .....	46
3.5.2	Pípur og tengistykki.....	46
3.5.3	Stálbarkar.....	47
3.5.4	Upphengi og festingar.....	47
3.5.5	Jarðskjálftafestur .....	47
3.5.6	Kjarnaborun fyrir lögnum.....	48
3.5.7	Þéttingar með lögnum .....	48
3.5.8	Úðastútar .....	48
3.5.9	Lokar og búnaður.....	49
3.5.10	Tenging á prófunarlögn .....	49
3.5.11	Málun píþna.....	49
3.5.12	Þrýstingsprófun.....	49

3.5.13	Merking loka og búnaðar .....	50
3.5.14	Prófun og úttekt kerfisins .....	50
3.5.15	Upplýsingar um efni og tæki.....	50
3.7	LOFTRÆSIKERFI .....	51
3.7.0	Almennt.....	51
3.7.1	Lofstokkar og tengistykki.....	51
3.7.2	Einangrun loftstokka.....	53
3.7.3	Lokur .....	53
3.7.4	Hljóðdeyfar.....	54
3.7.5	Ristar, ventlar og fleira.....	56
3.7.6	Tækjabúnaður og fylgihlutir.....	57
3.7.7	Stjórn tæki.....	62
3.7.8	Raftenging á loftræsikerfum .....	66
3.7.9	Merking tækja.....	67
3.7.10	Stilling og prófun.....	68
3.7.11	Kjarnaborun fyrir stokkum .....	69
3.7.12	Þéttingar með lögnum .....	69
<b>4.</b>	<b>RAFLAGNIR .....</b>	<b>70</b>
4.0	ALMENN ATRÍÐI .....	70
	Verksvið.....	70
	Skýringar á tilboðsskrá .....	70
	Teikningar og uppdrættir .....	70
	Samræmi .....	71
	Eftirlit.....	71
	Frágangur og vinnubrögð .....	71
	Efnisval .....	71
4.1	JARÐBINDING OG BRÁÐABIRGÐALAGNIR .....	72
4.1.0	Almennt.....	72
	Spennujöfnun .....	72
	Bráðabirgðalagnir .....	72
4.2	LAGNALEIÐIR .....	73
4.2.0	Almennt.....	73
	Lagnastigar .....	73
	Pípur og samskeyti .....	73
	Dósir .....	73
	Tenglarennur.....	74
	Brunapéttingar.....	74
4.3	LÁGSPENNA.....	75
4.3.0	Almennt.....	75

Ídráttartaugar og strengir.....	75
Tenglar .....	75
Rofar.....	75
Tengi.....	76
Hitakerfi - Dælur.....	76
Gólfhitakerfi .....	76
Hitastrengir í niðurföll.....	76
4.4 VÉLRÆN LOFTRÆSING.....	76
4.4.0 Almenn.....	77
Töflur loftræsikerfa .....	77
Spjaldlokur.....	77
Bruna- og reyklokur.....	77
4.5 LAMPAR OG PERUR .....	78
4.5.0 Almenn.....	78
Lampar og perur.....	78
4.6 TÖFLUR OG TÖFLUBÚNAÐUR.....	89
4.6.0 Almenn.....	89
Aðaltafla.....	89
Greinatöflur.....	89
Aflrofar .....	89
Skilrofar .....	90
Sjálfvör .....	90
Lekastraumsrofar .....	90
Lekastraumssjálfvör .....	90
Stýriliðar.....	90
Raðklemmur .....	90
Mælastöðvar.....	91
4.7 LYFTUR.....	91
4.7.1 Almenn.....	91
Lyftur .....	91
4.8 DALI KERFI .....	93
4.8.0 Almenn.....	93
DALI router .....	93
DALI Inngangseining .....	94
Forritun.....	94
Handbók, prófun og kennsla .....	94
4.9 SMÁSPENNA.....	94
4.9.0 Almenn.....	94
Smáspennutöflur.....	94
Fjarskiptatenglar.....	95

<i>Strengir</i> .....	95
<i>Þráðlausir netsendar (WiFi)</i> .....	95
<i>Myndavélar</i> .....	95
<i>Hljóðkerfi</i> .....	96
4.10 BRUNAVIÐVÖRUNARKERFI.....	96
4.10.0 <i>Almennt</i> .....	96
<i>Stjórnstöð</i> .....	96
<i>Útstöð</i> .....	97
<i>Skynjarar</i> .....	97
<i>Handboðar</i> .....	97
<i>Viðvörunarbjöllur</i> .....	98
<i>Stýrieiningar</i> .....	98
<i>Inngangseiningar</i> .....	98
<i>Loftræsistokkaskynjarar</i> .....	98
<i>Hurðaseglar</i> .....	98
<i>Yfirlitsmynd</i> .....	98
<i>Prófanir, úttektir og forritun</i> .....	99
<i>Strengir</i> .....	99
4.11 ÖYGGIS- OG AÐGANGSSTÝRIKERFI .....	99
4.11.0 <i>Almennt</i> .....	99
<i>Stjórnstöð öryggiskerfis</i> .....	100
<i>Talnaborð</i> .....	100
<i>Hreyfiskynjarar</i> .....	100
<i>Hurðanemar</i> .....	101
<i>Vatnsskynjarar</i> .....	101
<i>Hljóðgjafi</i> .....	101
<i>Stjórnstöð aðgangsstýrikerfis</i> .....	101
<i>Aðgangskortalesarar</i> .....	101
<i>Hurðaseglar/raflæsing</i> .....	101
<i>Brotrofar</i> .....	102
<i>Aðgangskort</i> .....	102
<i>Hugbúnaður, uppsetning, sérstillingar og kennsla</i> .....	102
<i>Strengir</i> .....	102
<b>5 FRÁGANGUR INNANHÚSS. ....</b>	<b>103</b>
5.0 ALMENNT .....	103
5.1 MÚRVERK .....	103
5.1.0 <i>Almenn atriði</i> . ....	103
5.1.1 <i>Múrblöndur og gæðakröfur</i> . ....	104
5.1.2 <i>Múrfrágangur og lagfæringar</i> .....	104



5.1.3	Gólfsteypa .....	105
5.1.4	Gólfílögn og flotun gólfa .....	105
5.1.5	Múrað að gluggum og hurðum.....	106
5.1.6	Slípun og viðgerð steyptra veggja.....	106
5.2	TRÉSMÍÐI .....	106
5.2.0	Almenn atriði .....	107
5.2.1	Léttir veggir.....	107
5.2.2	Kerfisloft.....	109
5.2.3	Hljóðdeifiplötur á veggj.....	110
5.2.4	Þrep og set við svalir.....	110
5.2.5	Veggandið umhverfis op í milligólfi.....	111
5.2.6	Uppbygging gólfa tónlistarrýma (fljótandi).....	111
5.2.7	Lotræsirympi á þaki (utanhúss).....	112
5.3	MÁLMSMÍÐI .....	113
5.3.0	Almenn atriði.....	114
5.3.1	Handlistar.....	114
5.3.2	Festingar sólbekkja og raflagnastokks.....	115
5.4	MÁLUN.....	115
5.4.0	Almenn atriði.....	115
5.4.1	Sandspörtlun steyptra flata (veggir og bitar).....	115
5.4.2	Málun allra steyptra- og sandspartlaðra flata.....	116
5.4.3	Málun og spörtlun gipsveggja.....	116
5.4.4	Málun á stálhlutum.....	116
5.4.3	Rykbinding ofan loftaklæðningar.....	117
5.4.4	Málun gólfa.....	117
5.5	FLÍSALÖGN.....	118
5.5.0	Almenn atriði.....	118
5.5.1	Flísalögn gólfa og veggja .....	118
5.5.2	Hreinsun .....	119
5.6	DÚKALÖGN.....	119
5.6.0	Almenn atriði.....	119
5.6.1	Dúkalögn gólfa.....	120
5.6.2	Bustamottur í anddyrum.....	120
5.6.3	Töfludúkur.....	120
5.7	INNIHURÐIR, GLUGGAR.....	121
5.7.0	Almenn atriði.....	121
5.7.1	Timburhurðir og gluggar.....	121
5.7.2	Hurðir í núverandi innveggi IH-7.....	123
5.7.3	Felliveggir inni á kennsludeildum – FV-1.....	123
5.7.4	Anddyrishurðir (Álhurðakerfi og gler) IH-20.....	123

5.7.5	Stálhurðir – IH-23 t.o.m. IH-28.....	124
5.7.6	Ísetning hurða.....	125
5.7.7	Hurðastopparar og pumpur.....	125
5.7.8	Hurðabúnaður.....	125
5.7.9	Álrimlagardínur í innglugga.....	125
5.7.10	Gler og glerisetning í innihurðir, glugga og glerveggi.....	126
5.8	FASTAR INNRÉTTINGAR.....	126
5.8.0	Almenn atriði.....	126
5.8.1	Fastar innréttingar.....	127
5.9	ÝMSAR INNRÉTTINGAR OG BÚNAÐUR.....	130
5.9.0	Almenn atriði.....	130
5.9.1	Speglar og speglafestingar.....	131
5.9.2	Annar búnaður í snyrtiherbergjum.....	131
5.9.3	Gardínur (screen) rafdrifnar.....	132
5.10	TEGUNDASKRÁ.....	132
5.11.0	Almenn atriði.....	132
5.11.1	Tegundir.....	132

## INNGANGUR

Garðabær og Urriðaholt ehf. standa saman að uppbyggingu hverfisins í Urriðaholti. Það er Garðabæ og eigendum Urriðaholts mikið metnaðarmál að í Urriðaholti verði umhverfisvæn byggð í hæsta gæðaflokki. Því einkennist skipulag og uppbygging hverfisins af nýrri hugsun. Unnið er frá grunni með sjálfbæra þróun, fjölbreytileika og virðingu fyrir umhverfi og samfélagi að leiðarljósi. Áhersla er lögð á gæði byggðarinnar og heilbriggt og aðlaðandi umhverfi. Nýjar leiðir hafa verið farnar til að ná þessum markmiðum, svo sem með ákvæðum í skipulagi, landmótun, gatnahönnun og meðhöndlun ofanvatns. Sjá nánar á heimasíðu Urriðaholts, [www.urridaholt.is](http://www.urridaholt.is)

Urriðaholtsskóli í Garðabæ er nýr grunnskóli sem þjóna mun þessu nýja hverfi, staðsettur efst í austurhluta þess. Hann verður sjötti grunnskólinn í Garðabæ. Bygging hans og rekstur mun fylgja sömu forskrift um umhverfismeðvitund og sjálfbærni. Stefnt er að vottun hans skv. Breeam vistvottunarkerfinu sbr. lið 1.2 í kafla 1 hér á eftir um vistvottun skv. Breeam.

## 0. ÚTBOÐSLÝSING

### 0.1 ÚTBOÐSSKILMÁLAR

#### 0.1.0 Almenn lýsing og heimilisfang umsjónaraðila útboðs

Urriðaholtsskóli í Garðabæ verður heildstæður tveggja hliðstæðu skóli fyrir 1. t.o.m. 10. bekk, ásamt sambyggðum 6 deilda leikskóla. Sambyggt skólanum verður íþróttahús og sundlaug,

Mannvirkið mun rísa í nokkrum áföngum í takti við uppbyggingu hverfisins.

Bæjarsjóður Garðabæjar, Garðatorgi 7, kt.: 570169-6109 óskar eftir tilboðum í verkið:

### Urriðaholtsskóli 1. áfangi, útboð 05

### Fullnaðarfrágangur húss að innan

Heimilisfang umsjónaraðila útboðs :

**Bæjarskrifstofur Garðabæjar**

**Garðatorgi 7, 210 Garðabæ**

**Sími 525 8500**

Umsjónaraðilar útboðs f.h. Garðabæjar:

Arnar H. Halldórsson byggingaverkfræðingur

[arnrh@strendingur.is](mailto:arnrh@strendingur.is)

Baldur Ó. Svavarsson arkitekt

e-mail: [baldur@ui.is](mailto:baldur@ui.is)

### 0.1.1 Útboðsyfirlit og helstu dagsetningar

- Opið almennt útboð.
- Tilboð auglýst: ..... Laugardaginn **27. október 2018**.
- Afhending rafrænna útboðsgagna, án endurgjalds, á vef Garðabæjar, [www.gardabaer.is](http://www.gardabaer.is):  
Frá og með: .....**Miðvikudeginum 7. nóvember 2018 kl 16:00**
- Vettvangsskoðun: .....**Miðvikudaginn 14. nóvember 2018 kl. 14:00**.
- Fyrirspurnarfrestur útrunninn: .....**Miðvikudaginn 21. nóvember. 2018 kl. 16:00**.
- Svarfrestur útrunninn: .....**Föstudaginn 23. nóvember 2018 kl. 17:00**.
- **Skil og opnunartími tilboða: Miðvikudaginn 28. nóvember 2018 kl. 14:00**
- Opnunarstaður tilboða er: .....**Bæjarskrifstofur Garðabæjar Garðatorgi 7, Garðabæ.**
- Tilboð skulu gilda í **6** vikur eftir opnun þeirra.
- Fyrirhugað er að framkvæmdir geti hafist: .....**Fimmtudaginn 20. desember 2018**.
- Verkinu skal skilað fullfrágengnu: .....**1. júlí. 2018**.

### 0.1.2 Útboðsgögn – lög – reglugerðir - staðlar.

Útboðsgögn verða aðgengileg á vef Garðabæjar - [www.gardabaer.is](http://www.gardabaer.is)- sbr. 0.1.2 og verða því ekki afhent útprentuð. Gögnin eru eftirfarandi:

- a) Útboðslýsing
- b) Verklýsing
- d) Tilboðsskrá og tilboðsblað
- c) Uppdrættir fagsviða

Útboðsgögn þessi eru unnin af eftirtöldum aðilum, hönnuðum verkefnisins :

- Úti og inni s.f. arkitektar, Þingholtsstræti 27, Reykjavík - sími: 5527660  
Hönnunarstjóri Baldur Ó. Svavarsson, e-mail: [baldur@ui.is](mailto:baldur@ui.is)
- (Burðarþol - VEB Verkfræðistofa, Dalvegi 18, 201 Kópavogur - sími: 564 3322  
Fagstjóri Erlendur Birgisson, e-mail: [veb@veb.is](mailto:veb@veb.is))
- Lagnir - Lagnatækni ehf Hamraborg 12, 200 Kópavogi - Sími 564 5252  
Fagstjóri Kristján Oddur Sæbjörnsson e-mail: [kristjan@lagnataekni.is](mailto:kristjan@lagnataekni.is)
- Raflagnir - Verkhönnun ehf Akralind 6, 203 Kópvogi - Sími 570 5800  
Fagstjóri Magnús B. Þórðarson e-mail: [magnus@verkhonnun.is](mailto:magnus@verkhonnun.is)

Um útboð þetta gilda ákvæði laga nr. 65/1993 um framkvæmd útboða og ákvæði laga nr. 120/2016 um opinber innkaup. Stangist texti útboðsgagna á við löginn, vikur textinn.

Ákvæði ÍST 30:2012 (almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir) og byggingareglugerðar 112/2012 (með áorðnum breytingum) gilda einnig um útboðið.

### 0.1.3 Kynningarfundur/ Vettvangsskoðun

Kynningarfundur/vettvangsskoðun fer fram að Vínastæti 1-3 (skólinn) í Urriðaholti í Garðabæ. Kynningarfundurinn verður í umsjón hönnunarstjóra, umsjónaraðila útboðsins og fulltrúa Garðabæjar.

**Dagsetning og tími : Sjá kafla 0.1.2 – Útboðsyfirlit og helstu dagsetningar.**

### 0.1.4 Skýringar á útboðsgögnum

Óski bjóðandi eftir nánari upplýsingum eða frekari skýringum á útboðsgögnum eða hann verður var við ósamræmi í þeim sem haft getur áhrif á tilboðsinnihald og tilboðsfjárhæðina, skal hann þá senda umsjónaraðila útboðsins (sjá kafla 0.1.1) skriflega fyrirspurn eða með tölvupósti þar um. Fyrirspurnin skal merkt: **Urriðaholtsskóli 1. áfangi - Útboð 05 - fyrirspurn.**

Svarbréf (tölvupóstur), ásamt viðeigandi fyrirspurn, verður sent öllum þeim sem sótt hafa útboðsgögn. Fyrirspurnir sem berast eftir að fyrirspurnarfrestur rennur út verða ekki teknar til greina.

**Loka dagsetningar fyrirspurna og svara . Sjá kafla 0.1.2 – Útboðsyfirlit og helstu dagsetningar.**

### 0.1.5 Gerð og frágangur tilboða

Skila skal tilboðum og öllum fylgigögnum í einu eintaki.

Tilboð skal sett fram samkvæmt meðfylgjandi tilboðsblöðum. Tilboð skal vera dagsett og undirritað af bjóðanda og skal skilað í merktu lokuðu umslagi auðkennt:

**Garðabær**

**Urriðaholtsskóli 1. áfangi - Útboð 05**

**Fullnaðarfrágangur húss að innan**

**Tilboð**

**Nafn bjóðanda**

Bjóðendur skulu fylla út alla liði tilboðsskráarinnar. Litið verður á óútfyllta liði þannig að kostnaður við þá sé innifalinn í öðrum liðum.

Öll verð skulu innifela virðisaukaskatt og verðbætast ekki á verktímanum.

Verkkaupi greiðir ekki fyrir gerð tilboðs.

**Garðabær vill vekja sérstaka athygli bjóðanda á að ef þeir merkja ekki umslög sem innihalda tilboð með nafni bjóðanda, eiga þeir á hættu að tilboðum þeirra verði vísað frá.**

**Bæjaryfirvöld munu hafna þeim tilboðum sem ekki eru sett fram samkvæmt tilboðsblöðum.**

**Ef reiknivillur eða ósamræmi er í tilboði, ræður það einingaverð sem fram kemur á tilboðsblöðum og skal tilboð leiðrétt með tilliti til þess. Samanburður tilboða fer fram eftir að þau hafa verið leiðrétt með tilliti til þessa.**

### 0.1.6 Tungumál

Tilboðum og umbeðnum fylgigögnum skal skilað á íslensku. Tungumál verksins er íslenska og öll samskipti milli verktaka (þ.m.t. undirverktaka) og fulltrúa verkkaupa (eftirlits og hönnuða) skulu fara fram á íslensku.

Öll gögn í verkinu eru á íslensku, m.a. teikningar og verklýsingar. Því er það ófrávíkjanleg krafa og á ábyrgð verktaka að ávallt séu á verkstað aðilar sem tryggja það að allar upplýsingar í gögnum og á teikningum sem og fyrirmæli eftirlits skili sér til þeirra er vinna verkið. Þetta á við um verktaka og alla undirverktaka hans.

### 0.1.7 Afhending tilboða

Tilboðum skal skila á bæjarskrifstofum Garðabæjar, Garðatorgi 7, 210 Garðabæ í lokuðu merktu umslagi sbr. kafla 0.1.6 hér á undan.

### 0.1.8 Fylgigögn með tilboði

Eftirfarandi gögn skulu fylgja með tilboði:

- Útfyllt tilboðskrá fyrir öll fagsvið ásamt safnblaði.
- Almennar upplýsingar um fyrirtækið og starfsemi þess, m.a. nafn, heimilisfang, kennitala og stofndagur fyrirtækisins ásamt nöfnum eigenda og stjórnarmanna fyrirtækisins og fjölda starfsmanna fyrirtækisins.
- Lista með nöfnum og kennitölum byggingarstjóra, tæknimanns, verkstjóra, meistara og undirverktaka allra verksviða sem munu starfa við verkið.
- Gera þarf grein fyrir því hvaða verkþættir verksins verða unnir af undirverktökum. Koma þarf fram nafn hvers undirverktaka og hvaða verkþætti hann muni vinna.

Vakin er athygli bjóðenda á því að þó ekki sé farið fram á að frekari gögnum þurfi að skila með tilboði þurfa þeir að uppfylla kröfur um hæfi í bjóðanda í kafla 0.2.1. Bjóðendur mega búast við því að þurfa að leggja fram frekari gögn á síðari stigum, sbr. kafla 0.1.12.

**Garðabær áskilur sér rétt til að kalla eftir öðrum upplýsingum sem málið varðar.**

**Lögð er rík áhersla á að bjóðendur skili inn umbeðnum gögnum með tilboðum sínum. Geri þeir það ekki áskilur verkkaupi sér rétt til að dæma tilboð bjóðanda ógilt.**

**Tilboðum aðila sem eru í vanskilum með opinber gjöld eða lögboðin iðgjöld í lífeyrissjóði verður vísað frá.**

**Farið verður með allar upplýsingar frá þátttakendum sem trúnaðarmál.**

### 0.1.9 Afturköllun tilboða

Bjóðandi getur afturkallað tilboð sitt áður en tilboð eru opnuð, enda sé það gert skriflega eða með öðrum jafn tryggum hætti.

### 0.1.10 Skilafrestur og opnun tilboða

Tilboð ásamt umbeðnum upplýsingum skulu berast bæjarskrifstofum Garðabæjar eigi síðar en: **Dagsetning og tími: Sjá kafla 0.1.2 - Útboðsyfirlit.**

Þar verða tilboð opnuð í viðurvist þeirra bjóðenda, sem þess óska. Tilboð sem berast eftir uppgefinn opnunartíma verður ekki veitt viðtaka.

Við opnun verða lesin upp nöfn bjóðenda og heildartilboðsupphæð.

### 0.1.11 Frekari upplýsingar á síðari stigum

Pegar mat á gildi tilboða liggur, áskilur Garðabær sér rétt til að óska eftirfarandi upplýsinga frá þeim aðilum sem til greina koma sem samningsaðilar:

- Upplýsingum um fjölda (og menntun/reynsla) starfsmanna verktaka ásamt upplýsingum um það í hvaða lífeyrissjóð fyrirtækið greiðir fyrir þá.
- Yfirlýsingu frá þeim lífeyrissjóðum sem fyrirtækið greiðir í fyrir starfsmenn sína að hann sé ekki í vanskilum með greiðslur iðgjalda.

- Yfirlýsingu frá aðal viðskiptabanka verktaka um umfang veltu á undanförunum þremur árum, sbr. kröfur í kafla 0.2.1.
- Yfirlýsingu frá aðal viðskiptabanka verktaka um skilvísi í viðskiptum.
- Staðfestingu á því að verktaki sé í skilum með öll opinber gjöld.
- Endurskoðuðum ársreikningum áráanna 2016 og 2017. Þeim skal fylgja yfirlýsing endurskoðanda um rekstrarhæfi bjóðanda.
- Gæðahandbók fyrirtækis; skila skal efnisyfirliti ásamt stuttri lýsingu á gæðakerfinu.
- Öryggishandbók fyrirtækis; skila skal efnisyfirliti ásamt stuttri lýsingu á öryggishandbókinni.

Farið verður með allar framlagðar upplýsingar sem trúnaðarmál.

## 0.2 ALMENNIR SKILMÁLAR

### 0.2.1 Kröfur um hæfi bjóðenda

Hæfi bjóðenda verður metið á grundvelli þeirra upplýsinga sem þeir senda inn með tilboðum sínum í samræmi við grein 69 í lögum nr. 120/2016, lög um opinber innkaup. Hæfi bjóðenda verður metið á eftirfarandi þremur viðmiðum:

- a) Tæknileg geta bjóðenda.
- b) Fjárhagsstaða bjóðenda.
- c) Persónulegar aðstæður bjóðenda.

#### Tæknileg geta bjóðenda:

Bjóðandi skal á sl. 10 árum hafa lokið við a.m.k. eitt sambærilegt verk. Með sambærilegu verki er átt við verkefni svipaðs eðlis og að upphæð þess verksamnings hafi að lágmarki verið 70% af tilboði í þetta verk.

Yfirstjórnandi (verkefnisstjóri/verkstjóri) verks skal hafa á sl. 10 árum stjórnað a.m.k. einu verki svipaðs eðlis þar sem upphæð verksamnings hefur verið a.m.k. 70% af tilboði bjóðenda í þetta verk.

Bjóðandi skal hafa á sínum vegum tæknimenntaðan starfsmann.

Bjóðandi útvegar byggingarstjóra til verksins, sem og meistara allra viðeigandi iðngreina.

Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindu gæðastjórnunarkerfi og skulu stjórnendur hafa unnið með gæðastjórnunarkerfi í að minnsta kosti einu verki.

Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindri öryggis- og heilbrigðisáætlun.

#### Fjárhagsstaða bjóðenda:

Meðalársvelta fyrirtækis bjóðanda síðastliðin 3 ár hafi að lágmarki verið sem nemur 80% af tilboði bjóðanda án virðisaukaskatts.

Eigið fé bjóðanda skal vera jákvætt samkvæmt endurskoðuðum ársreikningi. Ársreikningur fyrir árið 2017 skal vera án athugasemda um rekstrarhæfi.

Bjóðandi skal vera í skilum með opinber gjöld þegar hann skilar inn tilboði.

Bjóðandi skal vera í skilum með lífeyrissjóðsiðgjöld starfsmanna sinna þegar hann skilar inn tilboði.

#### Persónulegar aðstæður bjóðenda

Ef einhver af eftirfarandi atriðum eiga við bjóðanda verður tilboði hans vísað frá:

- a) Þú fyrirtækis er undir gjaldþrotaskiptum eða félagi hefur verið slitið, það hefur fengið heimild til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
- b) Óskað hefur verið eftir gjaldþrotaskiptum eða slitum á fyrirtæki, það hefur leitað heimildar til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
- c) Fyrirtæki hefur með endanlegum dómi verið fundið sekt um refsvert brot í starfi.
- d) Fyrirtæki hefur sýnt alvarlega vanrækslu í starfi sem kaupanda er unnt að sýna fram á.
- e) Fyrirtæki er í vanskilum með lífeyrissjóðsiðgjöld eða sambærileg lögákveðin gjöld.
- f) Fyrirtæki er í vanskilum með opinber gjöld eða sambærileg lögákveðin gjöld.
- g) Fyrirtæki hefur gefið rangar upplýsingar um fjárhagslega og tæknilega getu sína eða hefur ekki lagt slíkar upplýsingar fram.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að kanna viðskiptasögu stjórnenda og helstu eigenda. Leiði sú könnun í ljós að fyrirtæki þeirra hafi orðið gjaldþrota eða komist í sambærilega aðstöðu síðastliðin fimm ár, verður bjóðanda vísað frá, enda eigi í hlut sama rekstrareining, með sömu eða nær sömu eigendur (eða skyldmenni eða tengdafólk fyrri eigenda) í sömu eða nær sömu atvinnustarfsemi, á sama markaði en með aðra kennitölu.

## 0.2.2 Taka tilboða

Garðabær munu taka hagstæðasta tilboði hæfra bjóðenda eða hafna öllum. Bent er á, að frávikstilboð eru ekki heimilud.

## 0.2.3 Mat á tilboðum

Eftirfarandi atriði verða lögð til grundvallar við mat á tilboðum:

- Verð gildir 100%, fyrir tilboð sem uppfylla kröfur útboðsgagna.

Meti verkkaupi það svo að ekkert tilboðanna uppfylli kröfur útboðsgagna mun hann hafna þeim öllum.

Verkkaupi áskilur sér rétt til þess að hafna öllum tilboðum yfir kostnaðaráætlun.

Þeir bjóðendur sem þess óska geta fengið tilboð sín ásamt fylgigögnum endursend þegar niðurstaða útboðs liggur fyrir. Óski bjóðandi ekki eftir að fá gögn sín endursend innan þriggja mánaða frá því að niðurstaða útboðs liggur fyrir, áskilja bæjaryfirvöld sér rétt til að farga þeim.

## 0.2.5 Réttarúrræði bjóðenda

Samkvæmt 85. gr. laga nr. 120/2016 eiga bjóðendur sem tilboðum var hafnað frá, rétt á rökstuðningi fyrir höfnun á tilboðum sínum, sendi þeir um það skriflega beiðni (bréf, tölvupóstur) til Garðabæjar b.t. bæjarverkfræðingur innan 14 daga frá því að bjóðanda var tilkynnt ákvörðun. Bæjaryfirvöld munu svara beiðninni eigi síðar en 15 dögum eftir að hún berst.

Í XI kafla laga um opinber innkaup, nr. 120/2016 er fjallað um kærunefnd útboðsmála og kærufresti. Þar kemur m.a. fram í 1. mgr. 106 gr.: „Kæra skal borin skriflega undir kærunefnd útboðsmála innan 20 daga frá því að kærandi vissi um eða mátti vita um þá ákvörðun, athöfn eða athafnaleysi sem hann telur brjóta gegn réttindum sínum.....“

Lög um opinber innkaup nr. 120/2016 má finna í heild sinni á slóðinni:

<https://www.althingi.is/lagas/nuna/2016120.html>



### 0.2.6 Lög og reglugerðir

Væntanlegir samningsaðilar skulu lúta í einu og öllu ákvæðum íslenskra staðla, laga og reglugerða við framkvæmd verksins. Sérstaklega skal bent á:

ÍST 30:2012 (almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir).

Byggingareglugerð 112/2012 (með áorðnum breytingum).

Lög um opinber innkaup númer 120/2016.

Lög númer 65/1993 um framkvæmd útboða.

### 0.2.7 Verð og verðbreytingar

Tilboð skulu innihalda allan kostnað og gjöld sem hljóttast af vegna verksins, hverju nafni sem þau nefnast. Samningsfjárhæðir skulu vera með virðisaukaskatti.

Samningsupphæð verður ekki verðbætt.

### 0.2.8 Greiðslur

Verði tilboði tekið verður gerður skriflegur samningur við viðkomandi aðila um verkefnið sem útboðið tekur til. Varðandi samningstíma sjá útboðsyfirlit í grein 0.1.2.

Verktaki leggur fram reikning á tveggja vikna fresti, í byrjun mánaðar og um miðjan mánuðinn. Reikningar skulu lagðir fram samkvæmt verkstöðu sem verktaki og umsjónarmaður koma sér saman um. Verktaki útbýr reikningana og afhendir umsjónarmanni verkkaupa til yfirferðar, sem skal lokið innan 5 virkra daga. Verkkaupi skal inna greiðslu af hendi innan 10 daga frá samþykkt umsjónarmanns verkkaupa á reikningi. Reikningar skulu ætíð sýna, hve miklum hluta hvers verkþáttar sem og heildarverks er lokið.

### 0.2.9 Samskipti á samningstíma

Pegar kominn er á samningur mun verkkaupi skipa fulltrúa sinn til að annast samskipti við verktaka á samningstímanum.

Hlutverk hans verður að hafa eftirlit með því, fyrir hönd verkkaupa, að verkefnið sé framkvæmt samkvæmt ákvæðum samnings.

Við upphaf verkefnis verða gerðar skriflegar reglur um hvernig eftirliti og samningsstjórnun verður háttáð af hendi verkkaupa og þær afhentar verktaka.

Verkkaupa er heimilt að óska eftir breytingum á verkefninu og skulu aðilar semja sérstaklega um breytingar og greiðslur vegna þeirra áður en þær koma til framkvæmda. Allar óskir um breytingar, ný verkefni eða niðurfellingu verkefna, skulu aðilar tilkynna skriflega með hæfilegum fyrirvara í samræmi við eðli verkefnisins.

Samningur um breytingar, ný verkefni eða niðurfellingu verkefna skal vera skriflegur og undirritaður af samningsaðilum.

### 0.2.10 Gæðastjórnun

Gerðar eru kröfur til verktaka um að hann tryggi gæði allra þátta verkefnisins með innra eftirliti. Það skal vera kerfisbundið, skipulagt og skjalfært og öll stjórnun og skipting ábyrgðar skilgreind. Skráð skal hverjir fari með stjórnun, hvaða þættir heyri undir hvern, hver hafi ákvörðunarvald og hver beri ábyrgð á hverju. Verktaki skal tryggja að öll aðföng til verkefnisins uppfylli settar kröfur. Skal það gert með kerfisbundnum hætti og niðurstöður skráðar.

Sérstök athygli er vakin á kafla um BREEAM vottun og þeim kröfum sem þar eru gerðar til verktaka.

### 0.2.11 Févíti

Dragist afhending umfram skiladaga skv. 0.2.10 hér að ofan, af orsökum sem ekki verða raktar til verkkaupa, þá greiðir verktaki févíti kr. 250.000,- kr. fyrir hvern byrjaðan almanaksdag sem afhending dregst umfram umsaminn skiladag. Þetta gildir fyrir skiladasetningar allra verkáfanga skv. kafla 0.1.2 ef um áfangaskipt verk er að ræða. Þó skal hámark févíta vera sem svarar 10 % af samningsupphæð

### 0.2.12 Vanefndir og uppsögn

Verktaki skal í einu og öllu rækja samningsskyldur sínar í samræmi við ákvæði útboðs- og samningsgagna. Vanefni hann þær, er verkkaupa heimilt að fella niður greiðslur eða beita öðrum lögformlegum vanefndaúrræðum.

Verði verkkaupi fyrir tjóni af völdum vanefnda verktaka er verktaki að fullu ábyrgur fyrir bóttum vegna þessa samkvæmt ákvæðum skaðabótalaga.

Leiti verktaki nauðasamninga, greiðslustöðvunar eða sé úrskurðaður gjaldþrota, eða er andlag árangurslauss fjárnáms getur verkkaupi án frekari fyrirvara sagt samningi upp.

Verði um ítrekaðar eða stórfelldar vanefndir af hálfu verktaka að ræða getur verkkaupi sagt upp samningi með mánaðar fyrirvara.

### 0.2.13 Ábyrgð og tryggingar

Verktaki ber ábyrgð á verkefninu og framkvæmd þess, þar með töldum verkum undirverktaka og auk þess tjóni er verkkaupi eða þriðji aðili kann að verða fyrir við framkvæmd þess.

Verktaki skal kaupa allar skyldutryggingar sem lög og reglugerðir kveða á um. Ennfremur skal verktaki að lágmarki kaupa eftirtaldar tryggingar:

- Til tryggingar því að verktaki standi við allar skuldbindingar sínar við verkkaupa vegna verkefnis þessa afhendir hann verkkaupa fyrir undirritun verksamnings verktryggingu, skv. kafla 3.5 í ÍST 30. Verktrygging skal miðast við 10% af samningsfjárhæð og stendur óbreytt til verkloka en lækkar þá í 5% af samningsfjárhæð, og stendur þannig næstu tólf mánuði frá dagsetningu heimildar verkkaupa til lækunar tryggingarinnar. Óheimilt er að lækka verktryggingu nema til komi skrifleg heimild þar að lútandi til tryggingafélags eða banka frá verkkaupa, og skal slík heimild gefin út innan 10 daga frá því að lokaúttekt fór fram á verkinu. Skilmálar ofangreindrar tryggingar skulu þannig orðaðir, að verkkaupi geti innleyst hana án undangengins dómsúrskurðar og greiðsla geti farið fram innan 14 daga frá því hennar er krafist. Að öðru leyti skal orðalag tryggingar háð samþykki verkkaupa, sbr. eyðublað fyrir verktryggingu.
- Ábyrgðartryggingu vegna tjóns sem þriðji aðili kann að verða fyrir vegna starfsemi verktaka og vinnu starfsmanna hans eða undirverktaka.
- Verktaki skal kaupa allar tryggingar vegna starfsmanna sinna í samræmi við ákvæði kjarasamninga. Ennfremur er verktaka bent á að kaupa sér rekstrarstöðvunartryggingu og tryggingu á lausafé, sem tryggir hann fyrir tjóni af völdum innbrotá o.fl. Ef verktaki kýs að kaupa ekki slíkar tryggingar, skal hann tryggja rekstraröryggi með sama hætti og tryggingarnar gera ráð fyrir. Verktaki skal gera grein fyrir hvernig hann hyggst standa að þessum málum fyrir undirritun verksamnings.
- Verktaki skal sjá til þess að undirverktakar hans kaupi tryggingar með sama hætti og hér er getið að ofan.

Verktaki skal afhenda verkkaupa afrit af öllum tryggingarskírteinum sínum og undirverktaka og greiðslukvittunum fyrir iðgjöld, verði þess óskað.

### **0.2.15 Framsal réttinda**

Verktaka er óheimilt að framselja eða veðsetja rétt sinn samkvæmt útboði þessu nema með samþykki verkkaupa.

### **0.2.16 Skuldskeyting – undirverktakar**

Verktaka er óheimilt, án samþykkis verkkaupa, að fela öðrum aðila að ganga inn í eða taka við skyldum í sinn stað, að hluta eða öllu leyti. Ef verktaki hyggst fela undirverktaka að taka að sér einstaka verkþætti skal tilkynna það verkkaupa og fá samþykki hans fyrir því. Skyldur verktaka gagnvart verkkaupa breytast í engu við þetta.

### **0.2.17 Atvinnuleyfi**

Verktaki er ábyrgur fyrir því að allir starfsmenn hans og hans undirverktaka hafi atvinnuleyfi sem tryggi þeim rétt til að vinna að verkefninu. Ennfremur er verktaki ábyrgur fyrir því að íslenskum lögum og reglum um kjör starfsmanna og aðbúnað allan sé fylgt. Verkkaupi skal geta óskað eftir staðfestingu á þessu hvenær sem er, t.d. í samvinnu við Vinnumálastofnun og ASÍ.

### **0.2.18 Ágreiningsmál**

Málum sem kunna að rísa út af verkefni því sem útboð þetta nær til, má vísa til Héraðsdóms Reykjaness.

### 0.3 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður hefur kynnt sér rækilega útboðslýsingu Garðabæjar fyrir verkefnið:

„Urriðaholtsskóli 1. áfangi - Útboð 05 – Fullnaðarfrágangur húss að innan“ og gerir eftirfarandi tilboð í samræmi við hana:

#### Upplýsingar um bjóðanda og undirskrift:

Nafn bjóðanda :	
Kennitala :	
Heimilisfang :	
Sími :	
Tölvupóstfang :	
Tengiliður varðandi tilboð :	
Staður og dagsetning tilboðs :	
Tilboðsupphæð í krónum :	
Tilboðsupphæð í bókstöfum:	
<b>Undirskrift bjóðanda :</b>	

Sjá jafnframt yfirlit yfir fylgigögn og yfirlýsingu vegna launa og starfskjara hér á eftir.

### 0.3.0 Yfirlýsing

Bjóðandi mun tryggja að allir starfsmenn sem koma munu að verkinu, hvort sem er sem starfsmenn bjóðanda eða undirverktaka, fái laun og starfskjör í samræmi við gildandi kjarasamninga hverju sinni og aðstæður þeirra séu í samræmi við löggjöf á sviði vinnuverndar. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll réttindi og skyldur gagnvart þessum starfsmönnum séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef hann getur ekki framvísað gögnum eða sýnt eftirlitsmanni verksins fram á að samningsskyldur séu uppfylltar innan 5 daga frá því ósk um slíkt er borin fram af verkkaupa getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara eða ákveðið að beita dagsektum sem nemur 0,1% af samningsupphæð fyrir hvern dag sem umbeðnar upplýsingar skortir. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

## 0.4 TEIKNINGAR OG TEIKNINGASKRÁ

Teikningar eru útgefnar og merktar sem verkteikningar og skal verkið unnið eftir þeim ásamt þeim viðbótarteikningum til upplýsingar sem hugsanlega framkallst á verk tímanum.

### 0.4.1 Arkitektateikningar

#### Aðaluppdrættir

A-100	Útboðsteikning	Afstöðumynd, kjallari og skráningartafla	1:500/1:100
A-101	Útboðsteikning	Grunnmynd Kjallara	1:100
A-102	Útboðsteikning	Grunnmynd 1. hæðar	1:100
A-103	Útboðsteikning	Grunnmynd 2. hæðar	1:100
A-104	Útboðsteikning	Grunnmynd þakhæðar	1:100
A-105	Útboðsteikning	Sneiðingar (A-A, C-C)	1:100
A-106	Útboðsteikning	Sneiðingar B-B, Austurhlið	1:100
A-107	Útboðsteikning	Norðuhlið, Suðurhlið	1:100
A-108	Útboðsteikning	Prívíddarmyndir, Skráningartafla	

#### Verkteikningar

A-200	Útboðsteikning	Grunnmynd kjallara 1-3	1:50
A-201	Útboðsteikning	Grunnmynd kjallara 2-3	1:50
A-202	Útboðsteikning	Grunnmynd kjallara 3-3	1:50
A-203	Útboðsteikning	Grunnmynd 1. hæðar 1-6	1:50
A-204	Útboðsteikning	Grunnmynd 1. hæðar 2-6	1:50
A-205	Útboðsteikning	Grunnmynd 1. hæðar 3-6	1:50
A-206	Útboðsteikning	Grunnmynd 1. hæðar 4-6	1:50
A-207	Útboðsteikning	Grunnmynd 1. hæðar 5-6	1:50
A-208	Útboðsteikning	Grunnmynd 1. hæðar 6-6	1:50
A-209	Útboðsteikning	Grunnmynd 2. hæðar 1-6	1:50
A-210	Útboðsteikning	Grunnmynd 2. hæðar 2-6	1:50
A-211	Útboðsteikning	Grunnmynd 2. hæðar 3-6	1:50
A-212	Útboðsteikning	Grunnmynd 2. hæðar 4-6	1:50
A-213	Útboðsteikning	Grunnmynd 2. hæðar 5-6	1:50
A-214	Útboðsteikning	Grunnmynd 2. hæðar 6-6	1:50

A-215	Útboðsteikning	Grunnmynd þakhæðar 1-2	1:50
A-216	Útboðsteikning	Grunnmynd þakhæðar 2-2	1:50
A-217	Útboðsteikning	Snið AA 1-2	1:50
A-218	Útboðsteikning	Snið AA 2-2	1:50
A-219	Útboðsteikning	Snið BB	1:50
A-220	Útboðsteikning	Snið CC	1:50

**Utanhúss**

A-410	Útboðsteikning	Loftræsistokkur - veggir	1:50
A-411	Útboðsteikning	Loftræsirympi - frágansdeili	1:5
B-107	Útboðsteikning	Loftræsirympi á þaki – Verkfræðiteikning	1:50/20

**Innréttingar**

A-510	Útboðsteikning	Gólfefnyfirlit Grunnm. 1.hæð	1:50
A-511	Útboðsteikning	Gólfefnyfirlit Grunnm. 2.hæð	1:50
A-512	Útboðsteikning	Loftayfirlit Grunnm. 1.hæð	1:50
A-513	Útboðsteikning	Loftayfirlit Grunnm. 2.hæð	1:50
A-514	Útboðsteikning	Innhurðayfirlit	1:50
A-515	Útboðsteikning	Innhurðayfirlit	1:50
A-516	Útboðsteikning	Innhurðayfirlit	1:20
A-517	Útboðsteikning	Innhurðayfirlit	1:20
A-518	Útboðsteikning	Innréttingar	1:20
A-519	Útboðsteikning	Innréttingar	1:20
A-520	Útboðsteikning	Innréttingar	1:20
A-521	Útboðsteikning	Innréttingar	1:20
A-522	Útboðsteikning	Innréttingar	1:20
A-523	Útboðsteikning	Innréttingar	1:20
A-524	Útboðsteikning	Innréttingar – Sólbekkir	1:20
A-525	Útboðsteikning	Innveggjagerðir - Gips	1:20/5
A-526	Útboðsteikning	Innréttingar – Gólf tónlistarrýma	1:20
A-527	Útboðsteikning	Innréttingar – Prep og setpallar	1:20
A-528	Útboðsteikning	Innréttingar – Handrið og handlistar	1:20
A-529	Útboðsteikning	Innréttingar - Handlistar	1:20

**0.4.2 Lagna- og loftræsiteikningar****Frárennslisteikningar**

F.14	Frárennsliskerfi, Yfirlitsmynd - Kjallari	1:150
F.15	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - Lagnir í kjallara, 1. áfangi hluti 1	1:50
F.16	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - Lagnir í kjallara, 1. áfangi hluti 2	1:50
F.18	Frárennsliskerfi, Yfirlitsmynd - 1. hæð	1:150
F.19	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 1. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
F.20	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 1. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
F.21	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 1. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
F.26	Frárennsliskerfi, Yfirlitsmynd - 2. hæð	1:150

F.27	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 2. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
F.28	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 2. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
F.29	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 2. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
F.30	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 2. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
F.31	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 2. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
F.32	Frárennsliskerfi, Grunnmynd - 2. hæð, 1. áfangi hluti 6	1:50

### Hita- og neysluvatnsteikningar

P.02	Hita- og neysluvatnskerfi, kerfismynd, kerfi 20, 30 og 40	Enginn
P.03	Hita- og neysluvatnskerfi, kerfismynd, kerfi 31	Enginn
P.04	Hita- neysluvatnskerfi, Yfirlitsmynd - kjallari	1:125
P.06	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – kjallari, 1. áfangi hluti 2	1:50
P.07	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – kjallari, 1. áfangi hluti 5	1:50
P.09	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – kjallari, 1. áfangi hluti 2	1:50
P.10	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – kjallari, 1. áfangi hluti 1	1:50
P.14	Hita- neysluvatnskerfi, Yfirlitsmynd – 1. hæð	1:125
P.15	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
P.16	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
P.17	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
P.18	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
P.19	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
P.22	Hita- neysluvatnskerfi, Yfirlitsmynd – Rúmmynd, 1. hæð	1:100
P.23	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
P.24	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
P.25	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
P.26	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
P.27	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
P.28	Hita- neysluvatnskerfi, Yfirlitsmynd – 1. hæð, gólfhitalagnir	1:125
P.29	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 1. hæð, gólfhitalagnir, hluti 1	1:50
P.30	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 1. hæð, gólfhitalagnir, hluti 2	1:50
P.33	Hita- og neysluvatnskerfi, Ofnatöflur	Enginn
P.36	Hita- neysluvatnskerfi, Yfirlitsmynd – 2. hæð	1:125
P.37	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
P.38	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
P.39	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
P.40	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
P.41	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
P.42	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 6	1:50
P.43	Hita- og neysluvatnskerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 7	1:50
P.44	Hita- neysluvatnskerfi, Yfirlitsmynd – Rúmmynd, 2. hæð	1:100
P.45	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
P.46	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50

P.47	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
P.48	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
P.49	Hita- og neysluvatnskerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
P.50	Hita- og neysluvatnskerfi, Ofnatöflur fyrir 2.hæð, 1. áfangi	Enginn

**Vatnsúðateikningar**

V.01	Vatnsúðakerfi, skýringar	Enginn
V.02	Vatnsúðakerfi, kerfismynd	Enginn
V.03	Vatnsúðakerfi, Yfirlitsmynd – Kjallari	1:125
V.04	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 1	1:50
V.05	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 2	1:50
V.06	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 3	1:50
V.07	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 1	1:50
V.08	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 2	1:50
V.09	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 3	1:50
V.10	Vatnsúðakerfi, Kjallari, Snið A og ásýnd tengigrindar	1:20 / 1:15
V.11	Vatnsúðakerfi, Yfirlitsmynd – 1. hæð	1:125
V.12	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
V.13	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
V.14	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
V.15	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
V.16	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
V.19	Vatnsúðakerfi, Yfirlitsmynd – Rúmmynd, 1. hæð	1:100
V.20	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
V.21	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
V.24	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 6	1:50
V.25	Vatnsúðakerfi, Yfirlitsmynd – 2. hæð	1:125
V.26	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
V.27	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
V.28	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
V.29	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
V.30	Vatnsúðakerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
V.31	Vatnsúðakerfi, Yfirlitsmynd – Rúmmynd, 2. hæð	1:100
V.32	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
V.33	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
V.34	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
V.35	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
V.36	Vatnsúðakerfi, Rúmmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50

**Loftræsisteikningar**

L.01	Loftræsikerfi, kerfismynd, kerfi 1	Enginn
L.02	Loftræsikerfi, kerfismynd, kerfi 2	Enginn



L.04	Loftræsikerfi, kerfismynd, kerfi 6 og 7	Enginn
L.05	Loftræsikerfi, Yfirlitsmynd – Kjallari	1:125
L.06	Loftræsikerfi, Grunnmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 2	1:50
L.07	Loftræsikerfi, Grunnmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 2	1:50
L.08	Loftræsikerfi, Grunnmynd – Kjallari, 1. áfangi hluti 3	1:50
L.10	Loftræsikerfi, Yfirlitsmynd – 1. hæð	1:125
L.11	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
L.12	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
L.13	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
L.14	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
L.15	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
L.16	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 1. hæð, 1. áfangi hluti 6	1:50
L.17	Loftræsikerfi, Yfirlitsmynd – 2. hæð	1:125
L.18	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 1	1:50
L.19	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 2	1:50
L.20	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 3	1:50
L.21	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 4	1:50
L.22	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 5	1:50
L.24	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 7	1:50
L.25	Loftræsikerfi, Grunnmynd – 2. hæð, 1. áfangi hluti 8	1:50
L.26	Loftræsikerfi, Yfirlitsmynd – Þakhæð	1:150
L.31	Loftræsikerfi, sniðmyndir kjallari, 1. áfangi	1:20
L.32	Loftræsikerfi, sniðmyndir 2. hæð, 1. áfangi	1:20

### 0.4.3 Raflagnateikningar

#### 00 - ALMENNT

01-00-01	Forsíða	Enginn
02-00-01	Skýringar	Enginn

#### 10 - LAGNALEIÐIR

12.00.01	Lagnaleiðir kjallari hl.1	1:50
12.00.02	Lagnaleiðir kjallari hl.2	1:50
12.01.01	Lagnaleiðir 1.hæð hl.1	1:50
12.01.02	Lagnaleiðir 1.hæð hl.2	1:50
12.01.05	Lagnaleiðir 1.hæð hl.5	1:50

#### 20 - LÁGSPENNA

21.00.01	Einlínnumynd aðaltöflu TA	Enginn
21.01.05	Einlínnumynd TG1.3 – 1/2	Enginn
21.01.06	Einlínnumynd TG1.3 - 2/2	Enginn
21.01.07	Einlínnumynd TG2.1 - 1/2	Enginn
21.01.08	Einlínnumynd TG2.1 - 2/2	Enginn
21.01.09	Einlínnumynd TG2.2 - 1/2	Enginn

21.01.09	Einlínummynd TG2.2 - 2/2	Enginn
22.00.01	Lágspenna lóð 1/3	1:200
23.01.01	Lágspenna lampar 1.hæð hl.1	1:50
23.01.02	Lágspenna lampar 1.hæð hl.2	1:50
23.01.05	Lágspenna lampar 1.hæð hl.5	1:50
23.02.01	Lágspenna lampar 2.hæð hl.1	1:50
23.02.02	Lágspenna lampar 2.hæð hl.2	1:50
23.02.05	Lágspenna lampar 2.hæð hl.5	1:50
24.00.01	Lág- og smáspenna kjallari hl.1	1:50
24.00.02	Lág- og smáspenna kjallari hl.2	1:50
24.01.01	Lág- og smáspenna 1.hæð hl.1	1:50
24.01.02	Lág- og smáspenna 1.hæð hl.2	1:50
24.01.05	Lág- og smáspenna 1.hæð hl.5	1:50
24.02.01	Lág- og smáspenna 2.hæð hl.1	1:50
24.02.02	Lág- og smáspenna 1.hæð hl.2	1:50
24.02.05	Lág- og smáspenna 2.hæð hl.5	1:50
24.03.05	Lág- og smáspenna þak hl.5	1:50
29.00.01	Kerfismynd lágspennu	Enginn
<b>30 - SMÁSPENNA</b>		
32.00.01	Brunakerfi kjallari hl.1	1:50
32.00.02	Brunakerfi kjallari hl.2	1:50
32.01.01	Brunakerfi 1.hæð hl.1	1:50
32.01.02	Brunakerfi 1.hæð hl.2	1:50
32.01.05	Brunakerfi 1.hæð hl.5	1:50
32.02.01	Brunakerfi 2.hæð hl.2	1:50
32.02.02	Brunakerfi 2.hæð hl.2	1:50
32.02.05	Brunakerfi 2.hæð hl.5	1:50
33.00.01	Aðgangs- og öryggiskerfi kjallari hl.1	1:50
33.01.01	Aðgangs- og öryggiskerfi 1.hæð hl.1	1:50
33.01.02	Aðgangs- og öryggiskerfi 1.hæð hl.2	1:50
33.01.05	Aðgangs- og öryggiskerfi 1.hæð hl.5	1:50
33.02.01	Aðgangs- og öryggiskerfi 2.hæð hl.1	1:50
33.02.02	Aðgangs- og öryggiskerfi 2.hæð hl.2	1:50
33.02.05	Aðgangs- og öryggiskerfi 1.hæð hl.5	1:50
39.00.01	Kerfismynd fjarskipti	Enginn
39.00.02	Kerfismynd brunakerfis	Enginn
<b>41 - LAMPAPLAN</b>		
41.00.01	Lampaplan kjallari hl.1	1:50
41.00.02	Lampaplan kjallari hl.2	1:50
41.01.01	Lampaplan 1.hæð hl.1	1:50

41.01.02	Lampaplan 1.hæð hl.2	1:50
41.01.05	Lampaplan 1.hæð hl.5	1:50
41.02.01	Lampaplan 2.hæð hl.1	1:50
41.02.02	Lampaplan 2.hæð hl.2	1:50
41.02.05	Lampaplan 2.hæð hl.5	1:50

## 1 AÐSTAÐA OG REKSTUR

### 1.0 ALMENNT

#### 1.0.1 Yfirlit yfir verkið

Verkefnið felst í fullnaðarfrágangi húss að innan, sbr. kafla 0.1.1

Verkið skal unnið af vandvirkni og uppfylla allar almennt viðurkenndar gæðakröfur, staðla, reglugerðir og viðteknar hefðir.

#### 1.0.2 Aðrir aðilar á verkstað

Ekki er gert ráð fyrir öðrum aðilum á verkstað á verk tímanum, nema sérstakar ástæður kalli á það svo sem vegna viðgerað eða endurbóta á fyrri verkþáttum.

Verktaki og undirverktakar á hans vegum eru sjálfir ábyrgir fyrir þeim samskiptum og samræmingu sem nauðsynleg er til að ekki komi til árekstra. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir þetta eða fyrir tafir eða óhagræði sem þetta kann að valda.

Bent er á að hluti byggingarinnar er þegar í resktri sem leikskóli og skal taka ríkt tillit til þess sbr. 1.1.2 hér á eftir

#### 1.0.3 Verkáætlun

Verktaki skal skila ítarlegri verkáætlun til samþykkis hjá eftirlitsmanni áður en hann hefur framkvæmdir. Hún skal taka tillit til áfangaskiptingar verksins og sýna bundna leið þess.

#### 1.0.4 Öryggisráðstafanir

Verktaki skal leggja til og annast allar þær öryggisráðstafanir, sem nauðsynlegar eru að mati eftirlitsmanns, vinnueftirlits og lögreglu. Einnig skal hann leggja fram ítarlegt áhættumat fyrir alla helstu verkþætti til samþykkis hjá eftirlitsmanni áður en framkvæmdir við viðkomandi verkþátt hefjast. Áhættumatið skal unnið af verkstjóra og þeim mönnum sem vinna eiga viðkomandi verkþátt og vera undirritað af þeim. Sérstök áhersla er lögð á örugg vinnubrögð varðandi hugsanlegar hífingar og vinnu í hæð.

Á vinnustaðnum er ófrávíkjanleg skylda að vera með öryggishjálmi, að vera í öryggisskóm og að vera í sýnileikafatnaði.

Slökkvitæki, öryggisgleraugu, fallvarnarbelti og hver annar sá öryggisbúnaður sem við á í hverjum verkþætti og kemur fram í áhættumati verktaka er einnig skylda að hafa.

*Magntölur og einingaverð eru innifaldar í viðeigandi verkþáttum.*

### 1.1 AÐSTAÐA

#### 1.1.1 Byggingagirðing

Skólabyggingin og aðliggjandi lóð eru fullgerð að utanverðu, bæði hús og aðliggjandi lóð. Verktaki skal þó koma upp byggingagirðingu umhverfis aðstöðu sína og vinnubúðir. Þær skulu vera skal utan núverandi frágenginnar lóðar. Girðingin skal vera vel mannheld, standast vindálag og vera stöðug. Endanleg gerð hennar og lega er háð samþykki eftirlits verkkaupa.

Öll aðstaða verktaka og efnisgeymsla komi til þess skal vera innan byggingargirðingar. Verktaki skal sjá um að viðhalda girðingunni og taka hana niður að verki loknu. Girðing skal útbúin læsanlegu aðkomuhliði. Girðingu og svæðinu skal loka í lok hvers vinnudags.

*Ofan taldar aðgerðir, eru innifaldar í lið 1.1.2.*

### 1.1.2 Aðstöðusköpun og rekstur vinnubúða

Verktaki skal í samráði við eftirlitsmann verkkaupa setja upp snyrtilega verkfæra- og efnisgeymsluskála svo og vinnuskála fyrir starfslið sitt og eftirlitsmann verkkaupa. Þar skal vera nægjanlega rúmgott herbergi fyrir uppdrætti, þar sem tæknimenn, verkstjórar og eftirlitsmaður eiga greiðan aðgang að þeim.

Verkkaupi bendir verktaka á hvar hann getur tengt sig inná kalt neysluvatn, rafmagn og frárennsli. Sérstök athygli er vakin á kröfum til umgengni verktaka á svæðinu. Þar sem um starfandi skóla er að ræða.

Tengigjöld veitna, ef einhver eru, skulu vera innifalin í þessum verklið og greiðast af verktaka.

Verktaki skal sjá til þess að umhirða á svæðinu sé ætíð góð. Verktaki skal annast viðhald og rekstur vinnubúða og byggingargirðingar umhverfis þær meðan á framkvæmdum stendur. Í lok framkvæmda skal hann fjarlægja vinnubúðirnar af svæðinu og hreinsa svæðið af öllum aðskotahlutum.

Ef verktaki telur sig þurfa að jafna svæðið undir vinnubúðirnar breyta aðkomu eða þess háttar, þá skal kostnaður vegna þess vera innifalinn í þessum verklið.

**Minnt er á að í byggingunni er þegar starfræktur leikskóli.** Taka þarf tillit til þeirrar starfsemi skv. fyrirfram ákveðnu samkomulagi við verkkaupa. **Verktaki skal því gera ráð fyrir að þurfa að haga framkvæmdum að einhverju leiti eftir kröfum skólastjórnenda þegar kemur vinnuskipulagi. Ekki skal unnið við sérstaklega hávaðasama verkliði milli kl 11:30 og 13:30 á virkum dögum.** Þá verður ekki heimilt að nota frágenga skólalóðina og þess gætt að eyðileggja hana ekki vegna þessa verks. Verði um skemmdir að ræða skal verktaki bæta þær.

*Einingarverð:*

*Innifelur kostnað við alla uppsetningu og rekstur vinnusvæðisins og vinnubúðanna, viðhald á byggingargirðingu og frágangi í verklok. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir uppsetningu vinnubúða eða aðstöðusköpun umfram það sem hér er talið. Verktaki greiðir fyrir rafmagns- og vatnsnotkun á verktíma fyrir vinnubúðir sínar. Tengigjöld veitna skulu vera innifalin. Hér skal einnig innifela kostnað vegna aðgerða við að minnka ónæði vegna starfsemi skólans, sbr. kvaðir hér á undan.*

*Magntölur:*

*Mælt sem heild.*

### 1.1.3 Innbrot- og brunaviðvörðunarkerfi á verktíma

Verktaki er ábyrgur fyrir vöktun skólans meðan á framkvæmd stendur og að sjá til þess að hann sé læstur í lok dags á hverjum tíma. Hann skal jafnframt setja upp og viðhalda innbrot- og brunaviðvörðunarkerfi í húsinu á meðan á verktíma stendur. Verktaki skal einnig semja við fyrirtæki sem annast vakt á kerfinu á verktíma. Öll boð skulu berast verktaka.

Miðað verður við að innbrotakerfið verði búið hreyfiskynjurum sem vakta allar inngönguleiðir í húsið og opin rými. Stjórnstöð eða hnappaborð verður á einum stað, við inngang starfsmanna.

Brunaviðvörðunarkerfi skal útbúið reyfiskynjurum sem dreifast um rými hússins eftir þörfum.

Gert er ráð fyrir þráðslausi kerfi sem auðvelt er að setja upp, taka niður og breyta eftir þörfum eftir því sem líður á verkið.

Verktaki fjarlægir kerfið að verktíma loknum eða þegar endanleg kerfi hússins verða gangsett og tekin í notkun. Á þeim tíma færast vöktun á verkkaupa.

*Einingarverð*

*Skal innifela allan kostnað við þennan lið.*

*Magntölur:*

*Mælt sem heild*

### 1.1.4 Aðkomuvegur og lagersvæði

Verktaki tekur við húsnæðinu eins og það lítur út í dag, án byggingagirðingar umhverfis svæðið. Greið aðkoma og aðkomuvegur liggur að lóðinni á tvo vegu. Því er ekki gert ráð fyrir sérstökum lið hér að öðru leyti.

Staðsetning lagersvæðis verktaka ákvarðast í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

*Magntölur og einingaverð eru innifaldar í lið 1.1.2 Aðstöðusköpun og rekstur vinnusvæðis*

### 1.1.5 Tímavinna og álagning

Verktaki skal gefa upp einingarverð í tímavinnu, komi til hennar. Tímavinnan skal miðast við jafnaðartaxta iðnaðarmanns annars vegar og verkamanns hins vegar. Ekki er greitt aukalega þó unnið sé utan dagvinnutíma. Komi ekki til þessa fellur þessi liður niður við lokauppgjör verksins.

Álag verkkaupa á efnisverð sem keypt er vegna aukaverka skal að hámarki vera 13 %

*Einingarverð*

*Skal innifela allan kostnað við þennan lið, þ.m.t. öll stjórnun og lögboðin gjöld.*

*Magntölur:*

*Mælt sem klst*

## 1.2 BREEAM VOTTUN

### 1.2.0 Almenn

Í samræmi við það sem fram kemur í inngangi þá er stefnt að því að a.m.k. allar opinberar byggingar í hverfinu verði vistvottaðar. Því er stefnt að því að þessi bygging verði vottuð skv. viðurkenndu vistvottunarkerfi. Það krefst þess að bæði hönnun, bygging og rekstur skólans fylgi ákveðnum kröfum viðkomandi vottunarkerfis.

Í þessu verki er stuðst við vottunarkerfi BREEAM International 2013. Nauðsynlegt er að verktaki fylgi lágmarkskröfum við umhverfis- og öryggisstjórnun á framkvæmdartíma sem settar eru fram í köflum 1.2.1 og 1.2.2. hér á eftir og fram koma í meðfylgjandi gátlistum BREEAM í viðauka.

BREEAM er breskt umhverfisvottunarkerfi sem leggur áherslu á þætti vistvænnar hönnunar. Með vistvænni hönnun er lögð sérstök áhersla á umhverfisstjórnun, heilsu og vellíðan, orku, val á byggingarefnum, vistvænar samgöngur, varðveisla á vistfræðilegu gildi lóða, aðstöðu til flokkunar á sorpi og að lágmarka neikvæð umhverfisáhrif og stuðla að sjálfbærni.

Sérstaklega er verktaka bent á meðfylgjandi skjal, sem einnig má finna á heimasíðunni [www.urridaholt.is](http://www.urridaholt.is), um umgengnisreglur á byggingastað. Þær kröfur sem þar koma fram eru allar í fullu gildi í þessu verki.

Verktaki skal móta umhverfis- og öryggisstefnu fyrir vinnusvæðið, fylgja henni og tryggja að allir á vinnusvæði (bæði starfsmenn og gestir) þekki og fylgi. Verktaki skal útnefna ábyrgðaraðila umhverfis- og öryggismála á vinnusvæðinu. Verktaki skal staðfesta skriflega að hann muni uppfylla þær kröfur sem gerðar eru varðandi umhverfis- og öryggisstjórnun. Verktaki skal viðhafa og sýna fram á umhverfis- og félagslega ábyrgð.

Ennfremur skal verktaki leggja fram sönnunargögn þess efnis að einangrunarefni sem hann hyggst nota hafi hlotið vottun fyrir ábyrgð/sjálfbærni ("responsibly sourced") í samræmi við kröfu MAT 4 Insulation" í Breeam en markmiðið er að 80% af einangrunarefni uppfylli þá kröfu.

Við öll kaup á búnaði og efni skal verktaki halda til haga tækniupplýsingum eða "specification" um viðkomandi búnað og/eða efni sem notast er við í byggðu mannvirki og afhenda afrit af öllum þessum gögnum fulltrúa verkkaupa.

### 1.2.1 Umhverfis- og félagsleg ábyrgð verktaka skv. BREEAM

Verktaki þarf að uppfylla að lágmarki 6 skilyrði af 8 í hverjum kafla í kröfu Man 02 Responsible construction practices sem sett eru fram í gátlista A1 í BREEAM International 2013 (Fylgiskjal). Gátlistanum er skipt upp í fjóra kafla:

#### 1. Öruggt og viðeigandi aðgengi.

Verktaki skal tryggja að öruggt og viðeigandi aðgengi sé um verkstað.

#### 2. Tillitsemi við nágranna.

Verktaki skal taka tillit til nágranna sinna varðandi upplýsingamiðlun, hávaða, aðgengi í kringum vinnusvæðið o.s.frv.

#### 3. Umhverfisvitund.

Verktaki skal kynna sér möguleg umhverfisáhrif framkvæmdarinnar og lágmarka þau.

#### 4 Öryggi og vellíðan á vinnustað.

Verktaki skal halda vinnuumhverfinu snyrtilegu og öruggu til að tryggja vellíðan starfsfólks og takmarka áhættu fyrir heilsufar þess og öryggi.

BREEAM gátlistinn A1 er í heild sinni í viðauka I.

Verktaki skal skila BREEAM gögnum mánaðarlega til eftirlits.

*Einingarverð*

*Skal innifela allan kostnað er að þessum verkþætti lýtur.*

*Magnbólur:*

*Mælt sem heild og verður greitt að 80% skv. framvindu heildarverksins og síðustu 20% við verklok.*

### 1.2.2 Umhverfisstjórnun á byggingarstað

Verktaki þarf að uppfylla að lágmarki 2 skilyrði sem sett eru fram í kröfu Man 03 Construction site impacts í BREEAM International 2013.

#### Orkunotkun á vinnusvæði.

Raforkunotkun á vinnusvæði - Mánaðarlegar mælingar eru skráðar og hafðar sýnilegar á vinnustað. Stjórnunarteymi hönnunar/verkstaðar tilnefnir ábyrgðarmann vöktunar og gagnaöflunar.

#### Vatnsnotkun á vinnusvæðinu.

Mánaðarlegar mælingar eru skráðar og hafðar sýnilegar á vinnustað. Stjórnunarteymi hönnunar/verkstaðar tilnefnir ábyrgðarmann vöktunar og gagnaöflunar.

#### Eldsneytisnotkun við flutninga til og frá vinnusvæði.

Koma skal upp skáningarkerfi til þess að vakta eldsneytisnotkun við flutninga efnis og úrgangs til og frá vinnusvæði. Stjórnunarteymi hönnunar/verkstaðar tilnefnir ábyrgðarmann vöktunar og skráninga.

**Innkaup á timbri**

Allt timbur þarf að vera frá löglegum upprunastað.

**Umhverfisstefna verktaka varðandi val á byggingarefnum.**

Verktaki skal setja sér umhverfisstefnu varðandi val á byggingarefnum og velja vistvæn efni í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

BREEAM krafan Man 03 er í heild sinni í viðauka II.

Verktaki skal skila BREEAM gögnum mánaðarlega til eftirlits.

*Einingarverð;*

*Skal innifela allan kostnað er að þessum verkþætti lýtur.*

*Magnþölur:*

*Mælt sem heild og verður greitt að 80% skv. framvindu heildarverksins og síðustu 20% við verklok.*



## 3 LAGNIR

### 3.0 Almennt

Verktaki tekur að sér að skila og fullgera allar lagnir og búnað fyrir frárennsli, neysluvatn, hitakerfi, hreinlætistæki, vatnsúðakerfi og loftræsikerfi í verk þetta sem hér nefnist **“Urriðaholtsskóli – 1. Áfangi – útboð 05”**, eins og sýnt er á teikningum og verklýsing og tilboðsskrá segir til um. Nánari skilgreiningar eru í undirköflum hér á eftir.

Önnur efni og hlutir en koma fram í verklýsingum og magnskrá er heimilt að nota að fengnu samþykki verkkaupa enda sé um sambærilega hluti að ræða. Öll vinna skal vera í góðu samræmi við fagleg og vönduð vinnubrögð og skal allt efni standast staðla, lög og reglugerðir.

Brunapéttingar meðfram pípulögnum og loftstokkum skulu framkvæmdar af aðila sem hefur hlotið samþykki Mannvirkjastofnunar til þeirra hluta.

Í verklýsingu er gerð grein fyrir þeim reglum, sem magntölur eru reiknaðar eftir. Allar magntölur eru reiknaðar eftir málum á teikningum þar sem það á við nema þar sem sérstaklega er tekið fram að reiknað sé eftir öðrum forsendum. Telji bjóðandi t.d. efnisþörf vegna verkliðar vera meiri en fram kemur við að beita áður nefndum reglum, t.d. vegna rýrnunar við niðurskurð, skal hann innreikna kostnað við það inn í einingarverð viðkomandi verkliðar.

Í hverjum einstökum lið skal einnig vera innifalinn allur kostnaður verktaka af viðkomandi verklið, svo sem allt efni, vinna, vélar og tæki, lögboðnar tryggingar, opinber gjöld, ágóði, o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Tilboðsupphæð er fundin sem summa margfelda magntalna og viðeigandi einingarverðs.

Öll einingarverð í tilboðsskrá skuli vera með virðisaukaskatti.

Sérstök athygli er vakin á því að samsett IFC líkan fylgir gögnunum, sem sýnir í þrívídd allar pípulagnir, loftstokka og rafmagnsstiga. Þetta er lagt fram til að auðvelda verktökum að átta sig á legu tæknikerfanna milli mismunandi fagsviða. Lögð er rík áhersla á að verktakar kynni sér líkanið.

## 3.1 FRÁRENNSLISLAGNIR

### 3.1.0 Almennt

Verktaki tekur að sér að skila öllum skólplögnum sem teikningar sýna og í samræmi við verklýsingu þessa. Allar regnvatnslagnir er búið að leggja í fyrri áföngum.

Allar leiðslur skal leggja í beinni línu og með jöfnum halla á milli brotpunkta. Öll brot eru framkvæmd með formstykki. Sannreyna skal að pípur séu hreinar og í fullkomnu lagi áður en þeim er lokað.

Verktaki er ábyrgur fyrir því að frárennislagnir séu hreinar þegar hann skilar verkinu. Aldrei má skola af áhöldum eða vélum beint niður í frárennislögnina.

Ekki er heimilt að nota PVC plastlagnir við framkvæmdina.

Lagnir skal festa með spennum sem grípa utan um rörin og boltast föst í vegg eða plötu. Á lóðréttu stofna skal nota hljóðeinangraðar burðarfestingar. Þéttleiki festinga fer eftir fyrirætlum frá framleiðanda röranna.

Pípur skal lekaprófa með því að loka þeim að neðan og síðan fylla þær af vatni.

Lagnir skal því næst skoða vandlega og lagfæra leka, ef hans verður vart og endurtaka þá prófunina. Skal umsjónarmaður tilkvaddur og skal hann taka kerfið út og samþykkja prófunina.

Pípulagnaverktaki á sjálfur að leggja til alla verkpalla sem hann þarf með við framkvæmd á sínum verkhluta.

### 3.1.1 Skólplagnir

#### Lagnir úr plasti

Skólplagnir í grunni og í lóð tilheyra fyrri áföngum, en í þessu útboði þarf verktaki að fínstilla alla stúta í gólfplötuúrtökum (300 x 300 mm), svo staðsetning og tengihæð verði rétt, fyrir viðkomandi tengingar á tækjum og gólfniðurföllum. Allar pípur í grunni sem framlengjast eru úr Polypropylen. Þegar búið er að fínstilla stúta og tengja gólfniðurföll, skal steipt að lögnum og niðurfalli í úrtaki gólfplötu, rétt upp undir yfirborði hrágólfs og fellur sú framkvæmd undir verk pípulagnaverktaka. Síðar þarf að fínstilla tengirör svo gólfristin falli rétt í hæð, en tryggja þarf að hún sé um 10 mm undir hæsta yfirborði herbergis. Við fínstillingu gólfrista skal pípulagnaverktaki hafa samráð við þann sem sér um ílög og eða flotun gólfa. Tengja þarf nýjar lagnir inn á eldri skólplagnir í grunni, eins og sýnt er á teikningu F.16.

Allar frárennislagnir innanhúss ofan botnplötu eru úr hitaþolnu plasti, þykkveggjarör úr Polypropylene sem hafi góða hljóðeinangrun sem er sambærileg við steypujárnsrör og fullnægja öllum stöðlum þar um.

Öll tengistykki skulu vera úr sama efni. Samskeyti skal þetta með þar til gerðum gúmmíhringjum og skal fara nákvæmlega eftir fyrirmælum framleiðanda varðandi meðhöndlun og uppsetningu.

Allar plastpípur eru óeinangraðar.

#### Lagnir úr steypujárnsrörum

Allir stofnar og lagnir undir loftum á 1. hæð og kjallara eru úr SML steypujárns-rörum (pottrör) sem er merkt PJ á teikningu. Spennimúffur 54 mm breiðar úr ryðfríu stáli með neoprene þéttihring (CE gerð) skal nota við tengingar. Allar SML steypujárnpípur eru óeinangraðar.

*Magntölur fyrir pípur eru metrar, mælt af teikningum án álags og er innifalið tengistykki og festingar sem með þarf.*

*Magntölur fyrir fínstillingu á stútum og gólfniðurföllum í gólfplötuúrtökum ásamt því að steypa í úrtakið eru stykki fyrir hvert úrtak eins og hér er lýst.*

*Magntala fyrir tengingar inn á eldri lagnir í grunni er heild.*

*Magntala fyrir lekaprófun á skólplögnum er heild.*

### 3.1.2 Regnvatnslagnir

#### Lagnir utanhúss

Engar lagnir utanhúss tilheyra þessu útboði.

#### Lagnir innanhúss

Engar regnvatnslagnir tilheyra þessu útboði, en setja þarf eldvarnarkraga á núverandi lagnir þar sem þær fara í gegnum hæðarskil í kennsluálmum á 1. og 2. hæð og stjórnunarálmum á 2. hæð og festast við gólf. Regnvatnslagnir sem hér um ræðir eru PP plaströr og fullleinangruð með 50mm glerullarhólkum og er ysta lag einangrunar með ályfirborði. Losa þarf upp einangrun til að koma eldvarnarkrögnum fyrir og síðan lagfæra einangrun með frágangi á sama hátt og fyrir var.

*Magntala fyrir eldvarnarkraga eru stykki og er innifalin losun og frágangur á einangrun eins og lýsing segir til um*

### 3.1.3 Jarðvatnslagnir

Engar jarðvatnslagnir eru í þessu útboði.

### 3.1.4 Gólfniðurföll

Setja skal gólfniðurföll eins og sýnt er á teikningum og skulu þau vera úr hitapolnu plasti með ryðfríum stálrístum, nema annað sé tekið fram. Niðurföll skulu vera með góðri þéttingu við steypu í gólfi. Frágangur við gólfristar skal vera í samræmi við gólfafrágang á hverjum stað. Þar sem dúkur er á gólfum skal hann klemmdur undir ristarring, en þar skal ekki nota niðurföll með ferhyrindum ramma.

Frágangur skal bera undir umsjónarmann verkkaupa.

#### Gólfniðurföll auðkennt GN-2 í tilboðsskrá.

Niðurföll með vatnslás og þurrloku til varnar því að lykt berist frá tengilögn ef þornar upp í vatnslás. Rist úr ryðfríu stáli u.þ.b. 150 x 150 mm og afköst eigi minni en 1,8 l/sek. t.d. KESSEL Practicus DN 70/100 eða sambærilegt.

#### Gólfniðurföll auðkennt GN-3 í tilboðsskrá.

Niðurföll sambærilegt og GN-2, nema að hér skal rist vera að stærð u.þ.b. 100 x 100 mm.

#### Gólfniðurföll auðkennt GN-4 í tilboðsskrá.

Niðurföll með vatnslás fyrir gegnumstreymi frá handlaugum og ræstivöskum. Rist úr ryðfríu stáli u.þ.b. 100 x 100 mm og afköst eigi minni en 1,8 l/sek. t.d. KESSEL Practicus DN 70 eða sambærilegt.

*Magntala fyrir gólfniðurföll eru stykki.*

### 3.1.5 Kjarnaborun og múrbrot fyrir frárennslislagnir

Kjarnabora skal fyrir pípum í gegnum steypa vegg og loft. Þvermál gata skal vera um 50mm stærra en þvermál pípu og eða einangrunar. Í kjallara þarf að brjóta upp gólfplötu eins og sýnt er á teikningu F.16 og koma því til förgunar. Einnig skal verktaki annast uppgröft ásamt því að sanda umhverfis lagnir og fylla upp og þjappa jarðveg fyrir steypu á gólfplötu.

*Magntölur fyrir kjarnaborun eru stykki. Magntölur fyrir múrbrot, gröft og uppfyllingu eru heild.*

### 3.1.6 Þéttingar með frárennslislögnum

Verktaki skal þétta með öllum frárennslislögnum á eftirfarandi hátt.

Þar sem lagnir ganga í gegnum brunahólf byggingar skal þétta með pípum á fullnægjandi hátt, svo ekki rýri brunaskiptingu byggingar.

Jafnframt þessu þarf að þétta með lögnum sem þvera létta innveggi, ofan niðurklæddra lofta, svo hljóð berist ekki á milli rýma umfram það sem upp er gefið fyrir viðkomandi vegg.

Alls staðar þar sem pípur koma úr veggjum til tengingar við tæki þarf að kítta með pípum í úrtökum, þannig að hægt sé að mála yfir og sé snyrtilegt. Verktaki getur einnig valið að nota rósettur sem loka úrtökum.

*Magntölur fyrir þéttingar með stokkum (efni og vinna) í steiptum veggjum eru stykki en í léttum veggjum heild.*

## **3.2 NEYSLUVATNSLÖGN**

### **3.2.0 Almennt**

Verktaki leggur allar neysluvatnslagnir eins og fram kemur á meðfylgjandi teikningum og tilboðsskrá tilgreinir.

Allt efni til verksins skal hafa gildar viðurkenningar til notkunar í kerfi sem hér um ræðir.

Gæta skal þess að prófanir séu gerðar á lögninni og að fylgt sé stöðlum, lögum og reglugerðum í öllum tilvikum, m.a. að fram fari úttekt á lögninni í samræmi við reglugerðir. Loftpúða skal setja þar sem sýnt er á teikningum. Lengd þeirra er 300 mm og þvermál jafnt sverasta hluta stofnsins eða greinar frá aðalæð. Á enda loftpúða skal sjóða lok og skal frágangur vera loftþéttur.

Pípulagnaverktaki á sjálfur að leggja til alla verkpalla sem hann þarf með við framkvæmd á sínum verkhluta.

### **3.2.1 Pípur, tengistykki og einangrun**

#### **Ryðfríar pípur**

Allar neysluvatnslagnir innanhúss skulu vera úr ryðfríu stáli með þunnri hlífðarkápu úr plasti (polypropylene). Pípur og tengistykki skulu gerð fyrir klemmutengi t.d. Mannesmann Pressfittings-System eða annað sambærilegt. Efnisgæði röra og tengistykkja skal vera stál 1.4001 (AISI316).

Allar pípufestingar og upphengi skulu vera við hæfi, snyrtilega útfærðar og styrkur nægjanlegur. Ekkert efni í upphengjum eða festingum sem tengjast steinsteiptum húshlutum eða burðarvirki húss má hafa bræðslumark undir 800 °C.

#### **Einangrun**

Neysluvatnspípur skal einangra með 20 mm glerullarhólkum af viðurkenndri gerð. Utan um einangrun skal setja rakavörn samkvæmt eftirfarandi:

Ysta lag einangrunar skal vera ályfirborð sem er rakavörn og er styrkt með glertréfum. Þver- og langsamskeytum skal loka með 40 mm breiðu límbandi af viðurkenndri gerð.

Sníða skal einangrun utan um tengistykki, þannig að hún falli sem best að lögun tengistykkjanna. Þar sem einangrun endar við loka eða tengistykki, skal setja þar til gert málmpynnulok utan um einangrun og pípu, og loka þannig yfir sár einangrunar.

Einangrun skal alltaf ganga heil á milli hæða.

Áður en samskeyti á pípum eru einangruð, skal þrýstiprófa kerfið.

*Magntölur eru metrar mældir af teikningum án álags og skal allt vera innifalið, efni þar með talin tengistykki, festingar, einangrun og vinna eins og við á hverju sinni.*

### 3.2.2 Lokar og annar búnaður

Lokar skulu vera kúlulokar úr ryðfríu stáli AISI 316 af vandaðri gerð og skulu handföng valin með tilliti til rýmis og borið undir umsjónarmann verkkaupa til samþykktar.

Þrýstimælur skulu vera vökvafylltir og af viðurkenndri gerð. Þeir skulu vera með svið sem hæfir eðlilegum vinnuþrýstingi sem er á lögn og með stórrí skífu. Hitamælur skulu vera kvikasilfursmælur og mælisvið við hæfi.

Loftpúða skal setja á lagnir þar sem sýnt er á teikningum. Gerð Flexofit C frá Flamco eða annað sambærilegt, stærð kemur fram í tilboðsskrá.

Hringrás er á heitu neysluvatni til að halda halda stofnleiðslum heitum og stytta biðtíma eftir heitu vatni. Bakrásartengingarnar eru þrjár og þar skulu settir hitastýrðir hringrásarlokar með áföstum hitamæli, gerð TA-Therm frá IMI Heimeier eða sambærilegir. Stillisvið skal vera minnst 40°C-60°C og loki stilltur á 50°C.

Í þessum verkáfangi er gert ráð fyrir tengingum á garðslöngum utanhúss, ú frá ræstiherbergi 1.077 og við hlið útihurðar kjallara. Setja skal útikrana með lykilstýringu á spindli, sem á að vera staðsettur inni í vegg, vegna frostöryggis. Krani gerður fyrir 12,5 mm (1/2") slöngu. Innanhúss er sett hitastýrt blöndunartæki fyrir umrædda garðkrana, sambærilegt við gerð Cera T4 frá Mora. Bora skal fyrir lokum í útveggi, en gæta skal að vegna þess að komin er utanhússklæðning sem tilheyrði fyrri útboðsáfangi.

*Magntölur eru stykki og fyrir útikrana skal borun vera innifalin.*

### 3.2.3 Hitunarbúnaður fyrir heitt neysluvatn

Í inntaksrými fyrir vatnsveitu og hitaveitu hefur verið sett upp hraðvirk tengigrind til hitunar á heitu neysluvatni frá köldu vatni með hitun frá hitaveitu. Þessi tengigrind var sett upp í fyrri áfangi.

### 3.2.4 Skolun kerfis og prófun

Að verki loknu skulu allar lagnir skolaðar út þannig að tryggt sé að enginn óhreinindi verði eftir í lögninni.

Neysluvatnskerfi skal þrýstiprófa með köldu vatni og 10 bar þrýstingi og skal sá þrýstingur haldast í 24 klst. án þess að falla meira en 0,1 bar. Athuga skal því næst öll samskeyti og ganga úr skugga um að kerfið sé þétt. Þrýstimælir skal vera á kerfinu á meðan á prófun stendur yfir. Umsjónarmaður verkkaupa skal til kvaddur í byrjun og lok hverrar prófunar og tekur hann út verkið og samþykkir prófunina. Óski byggingarfulltrúi að vera viðstaddur skal honum gefinn kostur á því.

Tilkynna skal umsjónarmanni verkkaupa með sólarhrings fyrirvara hvenær prófun á að fara fram.

*Magntala er heild.*

### 3.2.5 Merkingar o.fl.

Merkja skal allar lagnir með lituðum límborðum frá FOG AGENTUR af gerðinni FLOCODE eða annað sambærilegt. Límborðarnir skulu hafa lit samkvæmt DS 134+735. Lýsa skal viðkomandi lögn og straumstefnu með miða undir límborða og skal texti vera greinilegur, en þessar merkingar skulu vera með 4 metra millibili og á þetta við allar lagnir sýnilegar og í niðurklæddu lofti. Stopploka allra greina skal merkja með spjaldi í ramma undir gleri þar sem koma fram greinilegar skýringar fyrir hvern loka. Verktaki skal nota "Murpro Nameplate system" eða annað sambærilegt.

*Magntala er heild.*

### 3.2.6 Kjarnaborun fyrir neysluvatnslagnir

Kjarnabora skal fyrir pípum í gegnum steypa veggj og loft. Þvermál gata skal vera um 50mm stærra en þvermál á einangraðri pípu.

*Magntölur fyrir kjarnaborun eru stykki.*

### 3.2.7 Þéttingar með neysluvatnslögnum

Verktaki skal þétta með öllum neysluvatnslögnum á eftirfarandi hátt.

Þar sem lagnir ganga í gegnum brunahólf skal þétta með pípum á fullnægjandi hátt, svo ekki rýri brunaskiptingu byggingar.

Jafnframt þessu þarf að þétta með lögnum sem þvera létta innveggi, ofan niðurklæddra lofta, svo hljóð berist ekki á milli rýma umfram það sem upp er gefið fyrir viðkomandi vegg.

Alls staðar þar sem pípur koma úr veggjum til tengingar við tæki þarf að kítta með pípum í úrtökum, þannig að hægt sé að mála yfir og sé snyrtilegt. Verktaki getur einnig valið að nota rósettur sem loka úrtökum.

Til að meta þennan lið þarf bjóðandi að meta umfang á teikningum.

Stærð gata er eins og kemur fram í liðnum kjarnaborun, en auk þess eru úrtök í steypum veggjum í kjallara og eins á milli hæða sem tekin voru í uppsteypu.

*Magntölur fyrir þéttingar með stokkum (efni og vinna) í steypum veggjum eru stykki en í léttum veggjum heild.*

## 3.3 HITALAGNIR

### 3.3.0 Almennt

Verktaki skal leggja allar hitalagnir með tilheyrandi búnaði eins og fram kemur á teikningum og samkvæmt verklýsingu og tilboðsskrá. Allt efni til verksins skal hafa gildar viðurkenningar til notkunar í kerfi sem hér um ræðir.

Gæta skal þess að lagnir séu þrýstingsprófaðar og fylgt sé stöðlum, lögum og reglugerðum.

Úttekt skal fara fram á lögninni eins og reglugerðir kveða á um.

#### Kerfi 30 – Hitaveita.

Inntak hitaveitu þjónar 1. og 2. áfanga skólans, en ekki seinni áfanga/áföngum sem mun hýsa íþróttasal, sundlaug og öðru sem tilheyrir slíkri notkun.

Hitaveita tengist upphitun á heitu neysluvatni og ýmsum lokuðum hitakerfum, ásamt nýtingu til snjóbræðslu á lóð. Afrennsli hitaveitu tengist sér frárennislögn sem er hluti af bæjarkerfinu, sem safnar því saman til skila inn í regnvatnskerfi og leiðir það út af svæðinu. Inntaksgrind var sett upp í fyrri áfanga.

### **Kerfi 31 – Lokað hitakerfi með vökva íblandað efni til varnar tæringar og útfellingar.**

Hér er um að ræða lokað hitakerfi sem þjónar kerfum í 1. áfanga, svo sem ofnahitun, gólfhitun og eftirhiturum í loftræsikerfum leikskóladeilda, grunnskóla og stjórnunarálmu á 2. hæð. Tengigrind í kjallara var sett upp í fyrri áfanga en hitakerfi í þessu útboði tengist inn á stofnlagnir á 1. og 2. hæð.

### **Kerfi 32 – Lokað hitakerfi með vökva íblandað efni til varnar tæringar og útfellingar.**

Hér er um að ræða lokað hitakerfi sem þjónar kerfum í 2. áfanga og er búið að ákvarða því rými í inntaksklefa í kjallaranum. Uppsetning á þessu kerfi fellur ekki undir þetta útboð.

### **Kerfi 33 – Lokað hitakerfi með frostlagarblöndu (33%).**

Hér er um að ræða lokað hitakerfi sem þjónar loftræsikerfum 1 og 2, sem eru með samstæður staðsettar í tækni rými í kjallaranum og þjóna 1. áfanga. Uppsetning á tengigrind fyrir þetta kerfi tilheyrir þessu útboði.

### **Kerfi 40 – Snjóbræðsla á lóð undir hellulögn og malbiki.**

Hefðbundið opið snjóbræðslukerfi sem þjónar leiksvæðum og umferðarsvæðum fyrir gangandi umferð að skólanum, eins og fram kemur á teikningum. Svæði norðan húss tengist út frá inntaksklefa í kjallara, en sunnan og austan skólans eru tengigrindur snjóbræðslu utan húss. Kerfið er með dælu og möguleika á viðbótarhitun frá framrás hitaveitu. Tengigrind í kjallara var sett upp í fyrri áfanga.

## **3.3.1 Stálpípur, tengistykki og einangrun**

### **Stálpípur og tengistykki**

Efni í hitalögnum skal almennt vera úr svörtu stáli skv. ÍST EN 10255 og ÍST EN 10220. Tengistykki skulu vera skv. ÍST EN stöðlum, sbr. ÍST EN 10253-2 fyrir hné og té. Pípur skulu vera grunnaðar með ryðvarnar-málningu og ef þær koma svo frá framleiðanda skal gæta þess að málning verði ekki fyrir skemmdum, ella þarf þá að endurmála rörin á kostnað verktaka. Pípur skulu snyrtilega skornar og pípuendar rifnir upp þannig, að þeir verði keilulaga og lausir við hvassa brún.

Efni í sýnilegum hitalögnum, tengilagnum að ofnum, skulu vera úr þunnveggja stálrörum og rör séu með þunnri hlífðarkápu úr plasti (polypropylene).

Pípur og tengistykki skulu gerð fyrir klemmutengi t.d. Mannesmann Pressfittings-System eða annað sambærilegt, er varðar samsetningaraðferð og efnisgæði.

Allar pípufestingar og upphengi skulu vera við hæfi, snyrtilega útfærðar og styrkur nægjanlegur. Ekkert efni í upphengjum eða festingum sem tengjast steinsteyptum húshlutum má hafa bræðslumark undir 800 °C.

Þar sem pípur eru sýnilegar á veggjum skal nota svokölluð tveggja-röra klemmufestingar, þar sem framrás og bakrás liggja saman, úr stáli eða sterku ABS-plasti, sambærilegt við festingar frá AB Faluplast. Þéttleiki festinga fer eftir fyrirætlum frá framleiðenda röranna, en þó þannig að lögn sé vel stíf ef tekið er á rörum.

### Einangrun

Allar pípur nema sýnilegar tengilagningar að ofnum skulu einangraðar og skulu pípur allt að 25 mm einangraðar með 20 mm glerullarhólkum en pípur þar yfir með 30 mm glerullarhólkum af viðurkenndri gerð.

Utan um einangrun skal setja hlífðarlag og skal ysta lag hennar vera ályfirborð styrkt með glertrefjum.

Pver- og langsamskeytum skal loka með 40 mm breiðu límbandi af viðurkenndri gerð.

Sníða skal einangrun utan um tengistykki þannig að einangrun falli sem best að lögun tengistykkjanna. Þar sem einangrun endar við loka eða tengistykki skal setja þar til gert málmþynnulok utan um einangrun og pípu og loka þannig sári einangrunarinnar. Einangrun skal ávallt vera heil á milli hæða.

Ekki skal mála plastkápu á sýnilegum pípum.

*Magntölur fyrir pípur og einangrun eru metrar uppgefnir í magnskrá án álags og er allt innifalið efni, vinna, tengistykki og festingar eins og við á í hvert sinn.*

### 3.3.2 Gólfhitalagnir

Gólfhitalagnir skal leggja samkvæmt uppdráttum úr krossbundnum polyethylen-plex súrefnisþéttum rörum skv. DIN 4726 t.d. Rautherm S 17x2,0 UNIPPIPE MF eða sambærilegt. Rörin skulu lögð í festibrautir með millibili eins og fram kemur á teikningum og skulu þau vera án samskeyta inni í steypu. Ofan á fullgerða gólfhitalögn er lögð kröftug bending og tengijárn boruð við undirplötu samkvæmt uppdráttum burðarþolshönnuðar og arkitekts. Þar ofan verður steyppt ílögn þannig að heildarþykkt gólfhitalagnar, bendingar og fullgerðs yfirborðs verði 70 mm sbr. uppgefin mál á teikningum arkitekta. Mikil áhersla verður lögð á, að ásteypulaginu sé skilað réttu og sléttu í nákvæmri hæð og að pípur verði ekki fyrir hnjaski. Lögnin skal standa með minnst 4 bara þrýstingi meðan ásteypulagið er steyppt.

*Magntölur fyrir pípur eru metrar uppgefnir í magnskrá án álags og er allt innifalið, efni, vinna, tengistykki og festingar eins og við á hverju sinni.*

### 3.3.3 Lokar

Sérstaklega skal bent á að stjórnlokar er tengjast stjórnþúnaði loftræsisamstæðna verða lagðir til af loftræsisverktaka, en pípulagningaverktaki skal sjá um uppsetningu lokanna, aftur á móti skal pípulagningaverktaki leggja til þá stjórnloka sem eru hluti af tengigrindum sem staðsettar eru í tæknirýmum í kjallara og á 2. hæð.

Við val á stopplokum skal reikna með notkun á kúlulokum og skulu handföng valin með tilliti til rýmis og borið undir umsjónarmann verkkaupa til samþykktar ef álitamál koma upp. Til viðmiðunar eru TA-500 lokar frá IMI Hydronic.



Einstreymisloka, öryggisloka, tæmingarloka og annan búnað skal setja eins og hann kemur fram á teikningum og tilboðsskrá segir til um. Einstreymislokar skulu vera með gormi svo þeir þoli allar stöður í uppsetningu.

Stillilokar skulu alltaf vera með stillikvarða og mælistútum sambærilegt við framleiðslu TA-ST-lokar frá IMI Hydronic.

Setja skal mælistúta á kerfið TA (STAD) eða sambærilega sem nýtast við þrýstings- og hitastigsmælingu með mælitæki TA CBI II. Staðsetning kemur fram á teikningu.

Öryggislokar skulu miðast við opunarþrýsting 4,0 bar og skal tengja frá útstreymisstútum inn á frárennislögn sem tengist frárennislisstút í gólfi.

*Magntölur eru stykki talið af teikningum.*

### 3.3.4 Ýmis búnaður

Verktaki skal leggja til allan búnað nema annað sé sérstaklega tilgreint.

Hitamælar skulu vera kvikasilfur-súlumælar er sitji í þar til gerðum brunni, nema annað sé tekið fram og stillisvið skal vera 0-100°C.

Þrýstingsmælar skulu vera vökvafylltir og skal svið þeirra hæfa eðlilegum vinnuþrýstingi á lögninni og hafa stóra skífu.

Vatnssíur skulu vera með hreinsanlegum síuhólkum með möskvastærð 0,4 til 0,5 mm. Síur skulu settar fyrir framan stjórnloka og annars staðar þar sem sýnt er. Gert er ráð fyrir að alltaf séu settir stopplokak báðum megin við síur svo takmarka megi útstreymi vökvva við þjónustu á síu.

*Magntölur eru stykki.*

#### **Kerfi 31 – Lokað hitakerfi**

##### **Tengigrindur í skápum fyrir gólfhitakerfi í anddyrum grunnskóla:**

Tengigrindur fyrir gólfhitalagnir í skápum er komið fyrir í inntaksklefa í kjallara (0.006) og í tæknirými (1.067). Stærð skápa skal taka mið af þeim fjölda slaufa sem þar tengjast inn í og þeim búnaði sem þar er staðsettur, svo sem hringrásardæla, hitastýrður blöndunarloki sem er notaður til að vakta efri mörk framrásarhita og rafstýrðir stjórnlokar á slaufum. Í öllum tengigrindum skulu vera flæðiglös á hverri slaufu ásamt innbyggðum loka til magnstillingar eða þar sem sýnt er að rafstýrður mótör er settur á lokann, skv. upptalningu hér á eftir. Þá skulu þjónustulokar, tæmingar, loftgildirur og hitamælar innan skáps teljast hluti tengigrindar. Einnig vísast til teikninga í þessu sambandi.

Hæð skápa fyrir gólfhitagrindur skal vera stillanleg á bilinu 830-990 mm og með læsanlegri framhlið (þjónustuhurð), litur valinn í samráði við arkitekt. Koma skal búnaði fyrir í skápnum svo að þægilegt sé að lesa af mælum og stilla flæðiglös.

Auðkenni gólfhitagrinda er með heitunum GHG.09 til GHG.10.

#### **Gólfhitagrind GHG.09 sem þjónar anddyri 1.043 og stjórnloki SL.31.22**

- Tengigrind fyrir 2 slaufur. Hringrásardæla með innbyggðri þrýstistýringu. Afköst miðast við 7,5 l/mín og þrýstiaukningu 45 kPa. Dæla til viðmiðunar er ALPHA2 frá Grundfos.
- Rafstýrður stjórnloki til stýringar á framrásarhita í tengigrind, stýrist eftir hitapörf í herbergi 1.043. Val lokans miðast við  $K_v$ -gildi =0,25; stýriboð DC 0-10V, lokar við straumleysi.
- Hitastýrður blöndunarloki með lausum hitanema á framrás, með stillisvið 20-50°C, eins og FH-TC blöndunarloka frá Danfoss eða sambærilegur.

#### **Gólfhitagrind GHG.10 sem þjónar anddyri 1.080 og stjórnloki SL.31.23**

- Tengigrind fyrir 2 slaufur. Hringrásardæla með innbyggðri þrýstistýringu. Afköst miðast við 5,0 l/mín og þrýstiaukningu 45 kPa. Dæla til viðmiðunar er ALPHA2 frá Grundfos.
- Rafstýrður stjórnloki til stýringar á framrásarhita í tengigrind, stýrist eftir hitapörf í herbergi 1.080. Val lokans miðast við  $K_v$ -gildi =0,25; stýriboð DC 0-10V, lokar við straumleysi.
- Hitastýrður blöndunarloki með lausum hitanema á framrás, með stillisvið 20-50°C, eins og FH-TC blöndunarloka frá Danfoss eða sambærilegur.

*Magntölur eru stykki fyrir hverja gólfhitagrind fyrir sig, í skáp og þeim búnaði sem lýsingu tiltekur.*

#### **Kerfi 33 - Lokað hitakerfi fyrir loftræsikerfi 1 og 2**

##### **Búnaður í tæknirými í kjallara (0.004):**

1. Dæla með innbyggðri þrýstingsstýringu. Afköst skulu miðast við 0,30 l/s og þrýstings aukningu 70 kPa.  
Dæla til viðmiðunar er ALPHA2 frá Grundfos.
2. Plötuvarmaskiptir afkasti 40 kW; vatn á heitari hlið 76/35°C og frostlagarblanda (33%) á kaldari hlið 65/30°C.  
Einangrunarhlíf skal vera utan um hitara og unionar á tengingum hitara og skal það vera innifalið í einingarverði.
3. Pensluker 25 lítrar og forþrýstingur 0,5 bar.
4. Loftskilja sambærileg við Flamcovent DN 25.
5. Pípulagnaverktaki leggur til og setur upp eftirfarandi rafbúnað, en rafverktaki leggur rafstrengi að og tengir:
  - Stjórnloki staðsettur á tengingu hitaveitu,  $K_v$ -gildi =2,0; stýriboð DC 0-10V, lokar við straumleysi.
  - Vatnshitanemar með vösum, stýriboð (signal) 4-20mA.
  - Þrýstingsrofi með tveimur stilligildum á boðum, stýriboð (signal) 4-20mA.

Rafverktaki leggur til útihitanema og stjórnstöð/stjórneiningu fyrir kerfið, en framrásarhiti breytist til lækkunar í hlutfalli við hækkandi úthita.

*Magntölur eru stykki.*

#### **Hitunarbúnaður fyrir loftræsikerfi 6**

Í tæknirými (2.062) grunnskólans á 2. hæð sem hýsir samstæðubúnað fyrir loftræsikerfi 6 skal setja upp hitunarbúnað fyrir lokað frostlagarkerfi sem tengist upphitun með lofthitafleti (EH.6.1)

við samstæðu. Hér er um að ræða tengigrind sem inniheldur varmaskipti, hringrásardælu, stjórnloka, þenslukur, þjónustuloka, einstremisloka og hitamæla á öllum tengirásum. Öll rör í neysluvatnshluta og plötur í varmaskipti tengigrindarinnar skulu vera úr ryðfríu stáli. Gerð til viðmiðunar er Termix VX tengigrind frá Danfoss. Tengigrind skal lokast með hlíf sem leggst yfir búnað. Kröfur miðast við eftirfarandi:

- Dæla, afköst 4,5 l/mín og þrýstingsaukning 45kPa.
- Plötuvarmaskiptir afkasti 10 kW; vatn á heitari hlið 70/35°C og frostlagarblanda (33%) á kaldari hlið 65/30°C.
- Þrýstingsrofi með tveimur stilligildum á boðum, stýriboð (signal) 4-20mA.
- Rafstýrður stjórnloki sem miðast við miðast við  $K_v$ -gildi =0,25; stýriboð DC 0-10V, lokar við straumleysi. Loki skal einnig valinn í samræmi við þau stýriboð sem samræmist stjórnkerfi samstæðu.
- Stjórnloki stýrist frá stjórnstöð loftræsingar, sem er áfast samstæðu og allfæðir einnig dælu.

*Magntala er heild fyrir hverja hitagrind , allt innifalið skv. lýsingu.*

#### **Kerfi 40 - Snjóbræðslukerfi**

Snjóbræðslukerfi tilheyrði fyrri áfanga.

#### **3.3.5 Ofnar og ofnlokar**

Ofnar eru tilgreindir í ofnatöflu á teikningu P.33 og P.50. Athygli er vakin á því að gefnar eru upp viðmiðunarstærðir á ofnum, miðað við Runtal- og Purmo ofna til að halda samræmi milli leikskólans og grunnskólans. Þykkt ofna skulu vera sambærileg við það sem gefið er upp í ofnatöflu. Frávik á hæðum og lengdum skulu vera í lágmarki. Handklæðaofnar eru í ræstiherbergjum skv. teikningu og ofnatöflu og skulu vera hvítir á lit.

Gæði ofna og varmagjöf skal vera í samræmi við ÍST 69. Ofna skal staðsetja þannig á vegg að neðsta brún á ofni sé sem næst 100 mm hæð frá frágengnu gólfi. Fjarlægð frá frágengnum vegg og að ofni verði 35 til 50 mm. Þar sem ofnar koma undir eða við glugga skal gæta þess að miðja á ofni falli saman við miðju glugga nema annað sé sýnt á teikningum. Ofnar skulu sitja á þar til gerðum upphengjum, sem skulu fylgja frá framleiðanda. Á hvern ofn komi lofttæmingarskrúfa og snúi tæmingarop frá vegg.

Allir ofnar skulu koma fullmálaðir frá verksmiðju og skal litur vera í samræmi ósk arkitekta.

Endanlegt val ofna og festinga skal samþykkjast af verkkaupa og liggja fyrir áður en ofnar verða pantaðir.

Á hvern ofn skal setja sjálfvirkan ofnloka og skulu þeir ýmist settir á framrás eða bakrás sbr. ofnatöflu. Gerð ofnloka á framrás stýrast af umhverfishita og skulu bjóða upp á þann möguleika að hægt sé að stilla hámarks flæði á loka án þess að hljóðstig fari upp fyrir 30 dB(A) við mismunaprýsting upp á 60 kPa, sbr. Eclipse frá IMI HEIMEIER eða sambærilega. Bakrásarlokar eru FJVR frá Danfoss, eða sambærilegir.

Verktaki skal læsa öllum ofnlokum, bæði á efri og neðri mörkum stillisviðs, sem verkkaupi mun gefa upp á verktíma og skal það vera innifalið í verki. Ef ofnlokahausar eru ekki skrúfaðir á ventilhús, þarf að gera ráð fyrir festu á lokahaus, svo engin hætta sé á að óviðkomandi eigi auðvelt með að losa hann af.

Á hvern ofn skal setja smáloka, sem er allt í senn, magnstilling og áfylling/tæming á ofni, RVL frá Danfoss eða sambærilegt.

Verktaki skal gera ráð fyrir að taka þurfi niður ofna tvisvar vegna annarra framkvæmda.

*Magntölur eru heild fyrir ofna en stykki á lokum. Verkliður innifelur fullfrágengna ofna uppsetta á vegg eða gólfestingar eftir því sem við á hverju sinni.*

### 3.3.6 Skolun kerfa og prófun

Að loknu verki skulu allar lagnir skolaðar vel og vandlega, þannig að tryggt sé að öll óhreinindi séu horfin úr lögnum.

Hitakerfi skal öll þrýstiprófa með 8 bar þrýstingi. Þrýstingurinn skal haldast á kerfum í 24 klst. án þess að falla. Athuga skal öll samskeyti og ganga úr skugga um, að kerfin séu þétt. Plastpípur í gólfhitakerfum verða þrýsti prófaðar samkvæmt forsögn þar um og afhent verður af hendi eftirlits á verktíma. Þrýstimælar skulu vera á kerfunum á meðan prófanir fara fram. Eftirlitsmaður verkkaupa skal kallaður til við byrjun og lok hverrar prófunar. Tekur hann út verkið og samþykkir prófunina. Ennfremur skal byggingafulltrúa gefinn kostur á að vera viðstaddur, óski hann þess. Tilkynna skal eftirlitsmanni verkkaupa með eins sólarhrings fyrirvara, hvenær prófun á að fara fram.

Stilla skal rennsli í kerfum, innri stillingar ofnloka settar á kv-gildi sem er í samræmi við stærð ofna. Verktaki skal skila verkkaupa skýrslu yfir stillingar.

*Magntala er heild.*

### 3.3.7 Merkingar

Merkja skal allar lagnir með lituðum límborðum frá FOG AGENTUR af gerðinni FLOCODE eða annað sambærilegt. Límborðarnir skulu hafa lit samkvæmt DS 134+735. Lýsa skal viðkomandi lögnum og straumstefnu með miða undir límborða og skal texti vera greinilegur, en þessar merkingar skulu vera með 4 metra millibili og á þetta við allar lagnir sýnilegar og í niðurklæddu lofti. Stopploka allra greina skal merkja með spjaldi í ramma undir gleri þar sem koma fram greinilegar skýringar fyrir hvern loka. Verktaki skal nota "Murpro Nameplate system" eða annað sambærilegt.

*Magntala er heild.*

### 3.3.8 Kjarnaborun fyrir hitalagnir

Kjarnabora skal fyrir pípum í gegnum steypa veggi og loft. Þvermál gata skal vera um 50mm stærra en þvermál á einangraðri pípu.

*Magntölur fyrir kjarnaborun eru stykki.*

### 3.3.9 Þéttingar með hitalögnum

Verktaki skal þétta með öllum hitalögnum á eftirfarandi hátt.

Þar sem lagnir ganga í gegnum brunahólf skal þétta með pípum á fullnægjandi hátt, svo ekki rýri brunaskiptingu byggingar.

Jafnframt þessu þarf að þétta með lögnum sem þvera létta innveggi, ofan niðurklæddra lofta, svo hljóð berist ekki á milli rýma umfram það sem upp er gefið fyrir viðkomandi vegg.

Alls staðar þar sem pípur koma úr veggjum til tengingar við ofna þarf að kítta með pípum í úrtökum, þannig að hægt sé að mála yfir og sé snyrtilegt. Verktaki getur einnig valið að nota rósettur sem loka úrtökum.

Til að meta þennan lið þarf bjóðandi að meta umfang á teikningum.

Stærð gata er eins og kemur fram í liðnum kjarnaborun, en auk þess eru úrtök í steiptum veggjum í kjallara og eins á milli hæða sem tekin voru í uppsteypu.

*Magntölur fyrir þéttingar með stokkum (efni og vinna) í steiptum veggjum eru stykki en í léttum veggjum heild.*

### 3.3.10 Fylling á lokuð kerfi

Verktaki skal fylla inn á kerfi með vatni eða frostlagarblöndu, eins og við á hverju sinni.

Fylling inn á kerfi 31 er með vökva íblandað efni til varna tæringar og útfellingar. Gert er ráð fyrir notkun á íblöndunarefni „Protector F1“ frá FERNOX, að hlutfalli 0,5% í vökva. Nauðsynlegt er að mæla reglulega gildi íblöndunarefnis og bæta við eftir þörfum til að halda réttu hlutfalli. Fyrsta mæling skal fara fram 6 mánuðum eftir gangsetningu kerfis en eftir það árlega hið minnsta. Tengigrind fyrir kerfi 31 er staðsett í inntaksklefa í kjallara og var sett upp í fyrri áfanga ásamt lögnum, gólfhita og ofnum í leikskólanum. Verktaki skal fylla á kerfi grunnskólana en íblöndunarefni skal sett inn á allt kerfi 31 þangað til að réttu hlutfalli er náð. Uppgefið magn í kerfum er heildarvatnsmagn ásamt íblöndunarefnum.

Fyrir þann hluta kerfis sem fer á lokað kerfi í tengingum að eftirhitara í loftræsikerfi 6 er fyllt inná með frostlagarblöndu og þar skal nota 33% blöndu af langtíma frostlög með öflugum tæringarvarnarefni. Frostlagarblandan skal einnig innihalda 0,5 - 1% af katjónvirkri blöndu til að varna gróðurmyndun í lögnum. Til viðmiðunar í vali á frostlegi er Havoline Extended Life.

*Magntala fyrir áfyllingu er heild, hvert kerfi fyrir sig.*

*Magntala fyrir frostlög er í lítrum, í þeim hlutföllum sem upp er gefið í lýsing og miðast við afhendingu á verkstað, annað tilheyrir áfyllingu.*

### 3.3.11 Stillingar og lokafrágangur

#### Stillingar:

Verktaki skal stilla hitalagnir eins og sýnt er á kerfismynd hitakerfis, P.03 og lýst er hér. Frávik frá hönnunarstreymi skal vera innan 7%. Nota skal sérstaka mæla við stillingar, sem eru samhæfðir stillilokum. Áður en stillingar lagnakerfa hefjast skal verktaki hafa lokið þrýstiprófun og útskolun, fyllt á kerfin og tappað út lofti. Verktaki skal ná fram réttu hlutfalli á milli greina, þannig að stilliloki á erfiðustu grein sé svo til full opinn.

Verktaki skal útbúa eða nota sérstök eyðiblöð fyrir skráningu stillinga og skrá allar niðurstöður á þau. Á skráningablöð skal koma fram númer fyrir stilliloka eða strengloka, stillinúmer, hönnunarrennsli, mælt rennsli og frávik. Þá þarf að stilla inn viðeigandi afköst á dælum sem hæfa afköstum þess hluta kerfa sem tekin eru í notkun í þessum verkáfangum. Jafnframt skal mæla og skrá þrýstifall yfir alla varmaskipta á mestu afköstum. Stilliskýrslu skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa og skal með henni fylgja skrá yfir innri stillingu ofnloka.

#### Lokafrágangur:

Þegar verki er lokið skal verktaki afhenda eftirlitsmanni verkkaupa tæknileg upplýsingarit um tæki og búnað, tækjalista með tilvísun í kerfisnúmer á teikningum, með tilvísun í númer á

upplýsingablöðum og með upplýsingum um söluaðila og framleiðanda. Verktaki skal afhenda önnur gögn yfir lagnir sem nauðsynleg eru fyrir verkkaupa að hafa til reksturs og viðhalds tækja og kerfa.

*Magntala fyrir stillingar og mælingar eru stykki. Greitt verður fyrir stillingar eftir fjölda stilliloka, strengloka og hvern varmaskipti. Innifalið allt samkvæmt verklýsingu.*

*Magntala fyrir lokafrágang er heild, samkvæmt verklýsingu.*

## **3.4 HREINLÆTISBÚNAÐUR**

### **3.4.0 Almennt**

Verktaki skal leggja til og setja upp öll hreinlætistæki o.fl. með tilheyrandi tengihlutum. Tengja tækin við vatn og frárennsli, eftir því sem við á og ganga frá þeim að öllu leyti tilbúnum til notkunar, þar með talin hreingerning tækja.

Allt postulín skal vera hvítt, fyrsta gæðaflokki og laust við allar bólur á yfirborði.

Allur fittings til tengingar á þrifatækjum utan við vegg skal vera krómaður, nema vatnslásar á stálvöskum skulu vera með vatnslása úr samanskrúfuðum rörum úr hitaþolnu hvítu plasti.

Öll tæki tengjast við vatnslögn með stoppkrönum við vegg og við frárennislögn með sjálfþéttandi gúmmípakkningu.

Þó nefnd séu ákveðin tæki hér á eftir, er heimilt að bjóða önnur tæki, sé útlit og gæði sambærileg við uppgefnar tegundir að mati verkkaupa.

### **3.4.1 Vatnssalerni**

Öll salerni eru upphengd og með innbyggðum skolkassa. Skolkassar skulu bjóða upp á skolon með mis miklu vatnsmagni, sem er stillanlegt og hnappar sýni greinilega muninn þar á í vali fyrir fulla eða „hálf“ skolon.

Salerni með innbyggðum skolkassa skal komið fyrir á upphengifestingum sem byggjast inn í léttu vegg og er sérstaklega áréttað að vanda skal til festinga, þannig að góður stuðningur sé við salerni. Öll salerni skulu vera með hæglokandi setum. Salerni sambærilegt við Ifö Icon Rimfree nr. 10357500.

Vegghengd salerni gerð fyrir fatlaða að lengri gerð (580-620 mm) og með ytra byrði sem auðvelt er að þrifa. Hæð upp á setu frá endanlegu gólfi miðast við 480 mm. Salerni sambærilegt við Duravit Starck 3 Wand-WC nr. 222609.

Skolkassar skulu vera með skolhnapp staðsettan ofan við opna setu. Viðmiðunargerð er frá Geberit, stærð 300x112x12 cm.

Við salerni skal setja upp stuðningsarma beggja megin sem eru viðurkenndir til slíkra nota. Taka skal tillit til þess í útfærslum á festingum í grind veggjar.

*Magntölur eru stykki og allt innifalið, þ.m.t. salerniskassi, samkvæmt lýsingu.*

*Magntala stuðningsarma er sett [stk] og er allt innifalið með uppsetningu.*

### **3.4.2 Handlaugar**

Handlaugar eru vegghengdar og skulu vera úr postulíni. Allar handlaugar skulu vera með innbyggðu yfirfalli og krómuðum botnlás.

- a) Handlaugar á snyrtingum skulu vera u.þ.b. 40-32 cm að stærð og með úrtaki í skál fyrir blöndunartæki. Handlaug sambærileg við Ifö Spira, model 15142. Blöndunartæki með eingrípa stýringu, án lyftitappa, sambærilegt við þau sem fyrir eru í leikskólahluta, t.d. Mora MMIX B6. Stoppkranar við vegg og krómaður U- vatnslás.
- b) Í snyrtingum sem miðast við notkun fatlaðra eru handlaugar vegghengdar, að stærð u.þ.b. 360 x 470 mm, með bogadregnum útbrúnum og með tilheyrandi festingum og botnstykki. Handlaug skal vera með flötum botni og frárennsli dregið aftur, að vegg svo hægt sé að komast að handlaug í hjólastól hindrunarlaust. Hæð upp á brún handlaugar miðast við 800 mm. Eingrípa blöndunartæki án lyftitappa, sambærilegt við t.d. Mora Cera B5. Stoppkranar við vegg og krómaður flösku vatnslás.

*Magntölur eru stykki og allt innifalið samkvæmt lýsingu.*

### 3.4.3 Stálvaskar í borði

Einfaldir vaskar úr 0,8-0,9 mm ryðfríu stáli koma, annars vegar í vinnuborð í kennslustofum og tæknirýmum ásamt eldhúsinnréttingu í kaffistofu starfsfólks. Vaskar skulu vera með yfirfalli og botntappa með grófri síu og þrýstilokun.

- a) Stálvaskur í innréttingum kennslustofa og í kjallara miðast við að skálstærð sé 520 x 380 mm, dýpt 180 mm og með miðlægu gati fyrir blöndunartæki, viðmiðun Intra Omnia 600SF. Blöndunartæki eingrípa með hæfilega langri sveiflu. Sveifla má ekki ganga út fyrir skál á vaski, stoppstilling á sveiflu. Blöndunartæki Mora Rexx K7 eða sambærilegt.
- b) Stálvaskur í eldhúsinnréttingu miðast við að skálstærð sé 480 x 340 mm, dýpt 145 mm, viðmiðun Intra BA480. Eingrípa blöndunartæki upp úr borði með hæfilega langri sveiflu. Sveifla má ekki ganga út fyrir skál á vaski, stoppstilling á sveiflu. Blöndunartæki Mora Rexx K7 eða sambærilegt.

*Magntölur stykki og allt innifalið samkvæmt lýsingu.*

### 3.4.4 Ræstivaskar

Ræstivaskar koma í tæknirými og ræstingar í grunnskólanum. Vaskar eru úr ryðfríu stáli, festast á vegg og með stálbaki, stærð skálar 400 x 335 mm og dýpt ca. 240 mm, gerð Ifö CU 44 eða sambærilegt. Grind fyrir fötu skal fylgja með.

Tveggja handfanga blöndunartæki með undirsveiflu, hæfilega langri. Samanskrúfaður plastvatnslás og botnlöki í keðju.

*Magntölur stykki og allt innifalið samkvæmt lýsingu.*

### 3.4.5 Sturtubúnaður

Setja skal upp utanáliggjandi sturtusett með hitastýrðu blöndunartæki fyrir tvo sturtulefa í kjallara hússins. Viðmiðunargerð er MMIX frá Mora.

*Magntölur eru stykki og allt innifalið samkvæmt lýsingu.*

### 3.4.6 Krani fyrir þvottavél

Setja skal tengikrana fyrir þvottavél þvottahúsi í kjallara.

*Magntölur eru stykki og skal allt innifalið samkvæmt lýsingu.*

## **3.5 VATNSÚÐAKERFI**

### **3.5.0 Almenn**

Setja á upp og úðara og vatnsúðalagnir í grunnskólann. Búið er að setja upp tengigrind og búnað í inntaksklefa í kjallara ásamt raftengingum og er kerfið tengt við vatnsveitukerfi Garðabæjar frá fyrri áfanga. Tengipunktur fyrir úðakerfi í grunnskólanum eru í lagnarými 1.046 á 1. hæð. Slökkviúðakerfið er vatnsfyllt kerfi með öllum tilheyrandi búnaði í Urriðaholtsskólanum. Verktaki tekur að sér fullnaðar frágang á slökkviúðakerfinu sem fylgir útboði þessu, sem með þessum verkáfangi tekur aðeins yfir grunnskólann og hluta af kjallaranum, eins og sýnt er á teikningum og í samræmi við verklýsingu þessa. Lagnir að stígleiðslum fyrir 1. og 2. hæð tilheyrir þessum áfanga en tenging inn á stígleiðslu er í kjallara, eins og teikningar sýna og fram kemur í tilboðsskrá.

Allur búnaður sem lagður er til í slökkviúðakerfið skal vera viðurkenndur af Mannvirkjastofnun og samþykktur af LPC (FOC), UL eða FM.

Verktaki slökkviúðakerfisins skal vera viðurkenndur af Mannvirkjastofnun til að vinna við og þjónusta vatnsúðakerfi.

### **3.5.1 Tenging heimæðar**

Tenging heimæðar tilheyrði fyrri áfanga.

### **3.5.2 Pípur og tengistykki**

Pípur skulu almennt vera úr svörtu stáli samkvæmt ÍST EN 10255 OG ÍST EN 10220 og skulu þær vera hreinar og grunnaðar og ef þær koma svo frá framleiðanda skal gæta þess að málning verði ekki fyrir skemmdum, ella þarf þá að endurmála rörin á kostnað verktaka.

Þar sem pípur eru að jafnaði tómar þ.e. stígleiðslur skulu vera úr galvanhúðuðu stáli samkvæmt ÍST EN 10255. Samsetningar DN50 eða minna eru með skrúfaðar gengjur samkvæmt ÍST EN 10241, skrúfuð tengistykki samkvæmt ÍST EN 10241 og unionar samkvæmt ÍST EN 10241. Pípur DN65 og stærra skal setja saman með grópuðum klemmum með þar tilgerðum gúmmípéttingum. Tengistykki skulu vera samkvæmt ÍST EN stöðlum, samanber ÍST EN 10253-2 fyrir hné og té.

Skrúfuð tengistykki skulu hæfa rorum. Grópuð tengistykki fyrir pípu DN65 og stærra skulu vera samþykkt af LPC (FOC), UL eða FM.

Þar sem stofnar DN65 eða stærra taka stefnubreytingu skal nota sveigjanleg tengi "Flexible".

Pípurnar skal leggja með jöfnum halla að tæmingarlokum eða að stofnum þar sem því verður við komið. Prófunar- og tæmilokar tengjast í frárennsli. Lágmarkshalli lagna er 2 prómill fyrir stofnlagnir en 4 prómill fyrir aðrar lagnir. Pípukerfi er í þrýstiflokk PN16. Setja skal tæmingar og skolloka eins og sýnt er á teikningum.

Inndæling slökkviliðs fyrir bæði vatnsúðakerfi og stígleiðslur er staðsett utan á steiptum vegg meðfram kjallaratröppum og var sett upp í fyrri áfanga.



*Magntölur eru lengdarmetrar píþna mælt af teikningum. Önnur tengistykki svo sem hné, té og flangsar, klemmu tengi, union, hólka, formúffur o. s. frv. skulu vera innifalinn í einingarverðum lagna.*

### 3.5.3 Stálbarkar

Sveigjanlegir ryðfrír stálbarkar sem notaðir eru til að tengja úðastúta í kerfislófti við pípukerfið skulu vera af vandaðri gerð samþykktir af LPC (FOC), UL eða FM.

Fara skal eftir tilmælum framleiðanda við uppsetningu og tengingu barkanna við pípukerfið.

*Magntölur eru stykki talið af teikningum. Einingarverð skal fela í sér allan kostnað við barkana, efni og vinnu við uppsetningu þeirra.*

### 3.5.4 Upphengi og festingar

Upphengi skulu vera baulur eða hringir sem festast með snittuðum teinum í steyp loft, burðarbita og vegg. Festingar fyrir lagnir í tengiklefa skulu vera baulur festar á vegg eða gólf með snittuðum teinum eða múrboltum. Öll upphengi og festingar skulu vera viðurkenndar af mannvirkjastofnun til notkunar í slökkviúðakerfi.

Hámarksfjarlægð milli upphengja og festingar er eftirfarandi:

- DN25 til og með DN50.....3.000 mm
- DN65 til og með DN80.....3.500 mm
- DN100 til og með DN250.....4.000 mm

Lóðrétt álag sem upphengi og festingar þess skulu þola er samkv. NFPA13:

- DN25.....1.642 N (167 kg)
- DN32.....1.867 N (190 kg)
- DN40.....2.040 N (208 kg)
- DN50.....2.805 N (286 kg)
- DN65.....3.710 N (378 kg)
- DN80.....4.670 N (476 kg)
- DN100.....6.504 N (663 kg)

Allar festur skulu vera viðurkenndar af Mannvirkjastofnun og samþykktar af LPC (FOC), UL eða FM.

*Magntölur eru heild. Verð skal fela í sér allan kostnað við upphengjur, efni og vinnu við uppsetningu þess.*

### 3.5.5 Jarðskjálftafestur

Jarðskjálftafestur skal setja í samræmi við kröfur NFPA 13 um jarðskjálftastýfingar.

Festa skal lagnir á eftirfarandi hátt:

- Þverfestur sem hindra hreyfingu rörs þvert á stefnu þess. Þverfestur skal setja að jafnaði með 12 metra millibili.
- Langfestur sem hindra hreyfingu rörs í lengdarstefnu þess. Langfestur skal setja að jafnaði með 24 metra millibili.
- Festur sem leyfa enga hreyfingu. Festur skal setja á lárétta pípu sem næst lóðréttri stofnpípu sem hún tengist.

Allar festur skulu vera viðurkenndar af Mannvirkjastofnun og samþykktar af LPC (FOC), UL eða FM.

*Magntölur eru stykki talið af teikningum. Einingarverð skal fela í sér allan kostnað við jarðskjálftafestur, efni og vinnu við uppsetningu þess.*

### 3.5.6 Kjarnaborun fyrir lögnum

Kjarnabora skal fyrir pípum í gegnum steypa veggj og loft. Þvermál gata skal vera um 50mm stærra en þvermál á pípu.

*Magntölur fyrir kjarnaborun eru stykki.*

### 3.5.7 Þéttingar með lögnum

Verktaki skal þétta með öllum lögnum í vatnsúðakerfi á eftirfarandi hátt.

Þar sem lagnir ganga í gegnum brunahólf skal þétta með pípum á fullnægjandi hátt, svo ekki rýri brunaskiptingu byggingar.

Jafnframt þessu þarf að þétta með lögnum sem þvera létta innveggi, ofan niðurklæddra lofta, svo hljóð berist ekki á milli rýma umfram það sem upp er gefið fyrir viðkomandi vegg.

Til að meta þennan lið þarf bjóðandi að meta umfang á teikningum.

Stærð gata er eins og kemur fram í liðnum kjarnaborun, en auk þess eru úrtök í steypum veggjum í kjallara og eins á milli hæða sem tekin voru í uppsteypu.

*Magntölur fyrir þéttingar með stokkum (efni og vinna) í steypum veggjum eru stykki en í léttum veggjum heild.*

### 3.5.8 Úðastútar

Úðarar koma almennt í niðurtekin loft (kerfisloft). Staðsetja skal úðara eins og sýnt er á teikningum af kerfinu og á teikningum arkitekta í kerfisloftum. Þar sem úðarar koma í kerfisloft skal leitast við að staðsetja úðara í miðja loftaplötur nema annað sé sýnt á teikningu. Fylgja skal tilmælum framleiðanda um meðhöndlun og uppsetningu úðara. Nota skal þar tilgerða lykla við að skrúfa úðara í kerfið.

Úðarar eru af eftirtöldum gerðum:

- **Gerð 1:** Niðurvísandi úðarar (**Ú1**), hálfinnfelldir með rósettu, hvítir að lit, hraðvirkir (quick response), ætlaðir fyrir venjulegt blautkerfi (OH1), með k-gildi 80 og opunarhitastig 68°C.
- **Gerð 2:** Uppvísandi úðarar (**Ú2**), kopar/krómaðir, hraðvirkir (quick response), ætlaðir fyrir venjulegt blautkerfi (OH1), með k-gildi 80 og opunarhitastig 68°C.

- **Gerð 4:** Vegg úðarar (**Ú4**), kopar/krómaðir, hraðvirkir (quick response), ætlaðir fyrir venjulegt blautkerfi (OH1), með k-gildi 80 og opunarhitastig 68°C.

Úðarar skulu vera viðurkenndir af Mannvirkjastofnun og samþykktir af LPC (FOC), UL eða FM.

*Magntölur fyrir úðastúta eru stykki talið af teikningum.*

### 3.5.9 Lokar og búnaður

Allir lokar og annar búnaður í vatnsúðakerfinu skal vera í þrýstiflokk PN16 og vera af viðurkenndri gerð ætlaðir til notkunar í vatnsúðakerfum. Stopplokar skulu vera spindillokar, spjaldlokar gírdrifnir. Stopplokar skulu vera með stöðuvísun sem gefur til kynna stöðu lokans (opinn/lokaður) og raftengdum stöðurofa sem gefur boð til brunakerfi hússins ef lokinn er ekki fulllopinn. Einstreymis- og tæmilokar skulu vera af viðurkenndri gerð og skal loka tæmilokum með skrófuðum tappa.

Varðloki og annar búnaður í inntaksklefa var settur upp í fyrri áfanga.

Prófunarloka skal setja á stofnlögn á 1. og 2. hæð við loka og flæðinema á hvorri hæð. Afrennislögn frá prófunarloka skal leiða í frárennislögn.

*Magntölur eru stykki talið upp af teikningum. Einingarverð skal fela í sér allan kostnað við varðloka, stopploka, tvíburatengi, viðvörunarbjöllu, rennislismælir, flæðinema, síur og annan búnað þeim tengdum, svo og uppsetning þess og allur annar frágangur.*

### 3.5.10 Tenging á prófunarlögn

Prófunarlögn var sett upp í fyrri áfanga.

### 3.5.11 Málun pípna

Allar pípur skulu vera hreinar og grunnaðar (innifalið í verði á rörum í kafla 3.5.2).

Sýnilegar pípur í lagnarými á 1. og 2. hæð (1.046 og 2.003) skal tvímála með olíumálningu í rauðum lit samkv. Rb-blaði (53) 003 nr. 5 (NCS-4050-Y90R). Skemmdir sem koma í málningu eftir uppsetningu pípnanna skal lagfæra að uppsetningu lokinni.

*Magntölur eru lengdarmetrar pípna mælt af teikningum. Innifalinn skal allur kostnaður við hreinsun, efni og málningu.*

### 3.5.12 Þrýstingsprófun

Þrýstingsprófa skal pípur í slökkviúðakerfi með 15 bar vatnsþrýstingi og skal þrýstingur standa í 4 klst. án þess að falla og án þess að samskeyti smiti. Þrýstingsprófa skal kerfið með úðurum. Við byrjun og lok prófunar skal eftirlitsmaður verkkaupa kallaður til og skal hann taka kerfið út og samþykkja prófunina.

*Magntala er heild. Verð skal fela í sér allt efni og vinnu við þrýstingsprófanir.*

### 3.5.13 Merking loka og búnaðar

Merkja skal loka og annan búnað með varanlegum merkisþjóldum, lettrið skal vera auðlesanlegt. Lokar og annar búnaður sem hefur kerfisnúmer á kerfismynd skal merktur viðkomandi númeri, að öðru leyti skal fara eftir leiðbeiningum Mannvirkjastofnunar "Viðauki D" við merkingu lagna og búnaðar og ÍST EN 12845:2004+A2:2009.

*Magntala er heild. Verð skal fela í sér merkisþjóld með tilheyrandi festingum og uppsetningu þeirra.*

### 3.5.14 Prófun og úttekt kerfisins

Prófa skal slökkviúðakerfið í samráði og samvinnu við eftirlitsmann verkkaupa. Tilkynna skal eftirlitsmanni með a.m.k. 3 daga fyrirvara hvenær prófun fer fram. Búnaður í inntaksklefa í kjallara var settur upp í fyrri áfanga en í þessu útboði skal þessi búnaður prófaður ásamt flæðinemum og lokum á greinar fyrir hvora hæð fyrir sig.

Prófa skal eftirfarandi búnað kerfisins:

- Rennslis- og þrýstingsprófa vatnsrennsli frá vatnsveitu Garðabæjar í inntaksklefanum.
- Brunaboð frá þrýstingsnema á bjöllutengi berist til brunaviðvörðunarkerfisins
- Brunaboð frá flæðinema á greinar inn á hvora hæð fyrir sig
- Boð frá vöktuðum stopplokum berist til brunaviðvörðunarkerfis
- Boð frá þrýstingsnema á veitukerfi berist til brunaviðvörðunarkerfis

Þegar prófunum er lokið skal fara fram lokaúttekt á kerfinu. Áður en kerfinu er skilað í hendur verkkaupa skal liggja fyrir úttekt á því af hálfu opinberra aðila.

*Magntala er heild. Verð skal fela í sér allt efni og vinnu við að prófa kerfið.*

### 3.5.15 Upplýsingar um efni og tækni

Verktaki skal leggja til allar tæknilegar upplýsingar um búnaðinn sem notaður er í slökkviúðakerfið. Þessar upplýsingar skulu geymdar í sérstöku plasthólfi sem er á vegg í inntaksklefa.

Verktaki skal ennfremur leggja fram eftirfarandi upplýsingar:

- Tækjalista með nafni framleiðenda, tegund og stærð allra tækja svo sem loka, mæla, og annars búnaðar.
- Lista með upplýsingum um sölu- og þjónustuaðila allra tækja.
- Tækniupplýsingar og viðhaldsleiðbeiningar framleiðenda, á ensku, dönsku eða því máli sem flestir skilja.
- Úttektarskýrslu.

Allur texti skal vera prentaður.

*Magntala er heild. Verð skal fela í sér alla vinnu við öflun gagna.*

## 3.7 LOFTRÆSIKERFI

### 3.7.0 Almennt

Verktaki tekur að sér að fullgera loftræsikerfi sem þjónar fyrsta hluta grunnskólaáfangs Urriðaholtsskóla eins og fram kemur á teikningum og verklýsing kveður á um.

Í þessum áfanga eru 3 sjálfstæð loftræsikerfi sem hvert um sig þjónar ákveðnu svæði og er samstæðubúnaður kerfanna staðsettur í tæknirýmum í kjallara og á 2.hæð hússins.

Teikningar sýna í aðalatriðum hvers óskað er og er t.d. skipulag miðað við ákveðið val á ristum og ristaboxum, loftræsisamstæðum og tækjum. Ef tæki eru nefnd á teikningum er það í flestum tilfellum til viðmiðunar eins og fram kemur í verklýsingu þessari.

Verktaka er heimilt að velja annan búnað, enda fellur hann að þessu skipulagi og stenst þær kröfur sem viðmiðunarbúnaðurinn gerir. Verktaki ber þann kostnað sem kann að verða, fari hann fram á að nota búnað sem krefst breytinga á fyrirkomulagi sem synd eru á núverandi teikningum.

Verktaki skal kynna sér allar teikningar og verklýsingar. Samþykki verkkaupa eða umsjónarmanns hans skal fá fyrir öllum frávikum.

Verktaki skal sannreyna öll mál á staðnum og kanna afstöðu við úrtök sem sett hafa verið í steinsteypu, aðrar lagnir og húshluta, áður en smíði stokka hefist..

### 3.7.1 Loftstokkar og tengistykki

#### Almennt:

Stokkar skulu smíðaðir úr galvanhúðuðu blikki, nema annað sé tekið fram.

Efnisþykkt skal miðast við stærri hliðarbreidd eða þvermál í sívölum stokkum. Stærðir stokka eru ljósmál, og skal gæta nákvæmni í smíði þannig að uppgæfnar stokkastærðir standist, og formun stokka sé rétt.

Rík áhersla er lögð á að óhreinindi komist ekki inn í stokkalögn. Til að ná því þarf að sjá svo um að opum á öllum stokkhlutum sé lokað t.d. með álfimdu plasti.

Þetta gildir einnig við flutning á efni.

#### Festingar stokka:

Lóðréttu stokka skal festa með 2,8 m millibili, eða þéttar ef samskeyti gefa tilefni til. Láréttu stokka neðan lofta skal festa upp með mest 2,0 metra millibili. Festingar skulu tengjast í samsetningarflans á stokkum eða vinklum sem festast á eða undir stokkahliðar. Aldrei má vera meira en ein samsetning á milli upphengja og ekki fjær samsetningu en 100 mm.

Upphengjur fyrir sívala stokka skulu vera gjarðir sem koma utan um stokkinn og fest er í loft eða vegg. Festingar sem koma í steypa vegg eða loft, skulu festast með múrboltum og má ekkert efni í boltafestingu hafa bræðslumark undir 800 °C. Þvermál bolta má ekki fara undir 6 mm og bordýpt minnst 40 mm. Álag á hvern bolta má ekki fara yfir 20 kg..

#### Samsetning stokkahluta:

Stokkar eru lágþrýstir, þrýstingur +/- 400 Pa. Stokkahlutar í ferköntuðum stokkum skulu tengdir með þar til gerðum flansatengingum. Sama gildir um tengingu stokka við tæki er byggjast inn í lögnina. Milli flans og samsetningu flans við stokkenda, skal þetta með varanlegu mjúku þéttiefni. Lengdarsamskeyti stokka skulu öll fölsuð saman.

Sívölum stökkum skal stungið saman, í þar til gerðar tvöfaldar þéttingar úr EPDM-gúmmí sem þola vel það álag sem þær verða fyrir. Vanda skal sérstaklega endaskurð sívalra stokka og gæta þess að stökkendi falli þétt að haki í tengistykki.

#### **Kantaðir loftstokkar:**

Styrkja skal loftstokka með þverbrotum og skal mesta fjarlægð á milli brota vera 150 mm.

Efnisþykktir loftstokka skulu vera eins og hér segir.

Lengri stökkahlið	≤ 300 mm	þykkt 0,5 mm
Lengri stökkahlið	201 – 500 mm	þykkt 0,6 mm
Lengri stökkahlið	501 – 800 mm	þykkt 0,8 mm
Lengri stökkahlið	801 – 1200 mm	þykkt 1,0 mm
Lengri stökkahlið	>1200 mm	þykkt 1,25 mm

Við magnreikninga og uppgjör er miðað við efnisþykktir eins og þær koma fram í töflu hér að framan.

#### **Sívalir loftstokkar:**

Sívalir stokkar skulu vera spíralvafnir með skrúfulás.

Efnisþykktir loftstokka skulu vera eins og hér segir.

Þvermál stokks	≤ 250 mm	þykkt 0,5 mm
Þvermál stokks	251 – 500 mm	þykkt 0,6 mm
Þvermál stokks	501 – 800 mm	þykkt 0,7 mm
Þvermál stokks	801 – 1250 mm	þykkt 0,9 mm

Útsogsstokkur frá lakkskáp fer út úr vegg og gengur upp í kverk utandyra að kastháf við þakbrún. Bæði stokkur og kastháfur utandyra skal pólyhúða í gulum lit, RAL 1012 (zitrongelb).

#### **Mjúktengi:**

Mjúktengi skulu sett á milli blásara og stokka og þar sem sýnt er á teikningum. Tenging skulu vera mjúk og hafa langvarandi hitaþol 149 °C. Einangra skal með þéttull yfir mjúktengi og vefja með áldúk sem er með plastfólíu beggja megin, Pedotherm eða sambærilegt. Ef blásarar í samstæðum eru mjúktengdir inn í samstæðunni er í flestum tilfellum ekki þörf á að mjúktengja samstæðuna við stokkalögn og er þá mjúktengið innifalið í einingarverði samstæðunnar. Samt sem áður skal vera tryggt að ekki berist titringur frá samstæðunni yfir í stokkalögnina.

Barkar:

Þar sem ristabox tengjast stökkum er leyfilegt að nota sterka ál-barka, til að auðvelda staðsetningu ristaböxa. Lengd þessara tenginga má ekki fara yfir 0,6 metra. Álbarkinn skal vera stífur og þannig lagður að hann myndi ekki krappa beygju. Barkinn skal vera með sama þvermáli og stokkurinn sem hann tengist við. Festingar við stokka og box skulu vera vandaðar og þéttar. Álbarki sem tengist ristaboxum er ekki magntekinn sérstaklega og skal vera innifalinn í einingaverðum (stokka eða rista), sé hann notaður.

#### **Gaumlúgur:**

Gaumlúgur og þjónustuhurðir koma þar sem sýnt er á teikningum, við reyklokur og þar sem þörf er á að komast að til hreinsunar á stokkum. Þær skulu vera það stórar að auðvelt verði að þjónusta viðkomandi hluti. Hægt skal vera að opna og loka gaumlúgum án verkfæra, þær skulu vera þéttar og mega ekki rýra loftstraum í stokkum.

*Magntölur kantaðra stokka eru kíló (kg), netto blikkmagn og miðað við eðlisþyngdina 7,9.*

*Innifalið í einingarverði skal vera allt blikk, þar með talda afklippur, lásar, samsetningaefni, styrkingar, leiðiblöð og upphengi fyrir kantaða og sívala stokka.*

*Magntölur fyrir sívala stokka eru metrar (m) mælt á samsetningarillur*

*Magntölur fyrir sívöl breytistykki eru stykki talið upp af teikningum.*

*Magntölur fyrir mjúktengi eru heild skv. lýsingu.*

*Magntölur fyrir gaumlúgur eru stykki.*

*Allt innifalið samanber verklýsingu.*

### 3.7.2 Einangrun loftstokka

#### Hitaeinangrun:

Alla loftinntaksstokka að samstæðum skal einangra, ásamt útblástursstokkum frá samstæðum. Á kantaða loftstokka skal nota 50 mm steinullarplötur með rúmpýngd a.m.k. 75 kg/m<sup>3</sup>. Setja skal blikkvinkla 80 x 40 mm á kanta einangrunarinnar og festa með stálböndum. Sívala stokka má einangra með 50 mm steinull sem hefur rúmpýngd a.m.k. 40 kg/m<sup>3</sup>. Alla stokka með hitaeinangrun skal klæða með áldúk sem er með sterkri plastfólíu beggja megin. Öll samskeyti skulu fá góða skörun og límt yfir með tilheyrandi állímbandi.

#### Brunaeinangrun stokka:

Þar sem brunaverja þarf loftstokka, sýnt á teikningum sem strikálína utan heillar línu, þarf efni og frágangur að fullnægja þeim skilyrðum sem sett eru fyrir brunamótstöðu A-30. Fyrir kantaða stokka skal miða við notkun á tveimur 25 mm steinullarplötum, með rúmpýngd a.m.k. 100 kg/m<sup>3</sup>, og sem skarist minnst um 50 mm. Plötur festast á stokka með þar til gerðum festipinum og blikkvinklar settir á kanta sem festast með stálböndum (c/c 300 mm). Yfirborð ytri einangrunar skal vera með svartri neoprenehúð eða klætt með dúk eins og lýst er fyrir frágangi á hitaeinangrun. Sívala stokka skal klæða með 50 mm þéttull og festa með vírneti og að síðustu skal setja Pedotherm-dúk eða annað sambærilegt utan um vírnet.

*Magntölur eru fermetrar mældir við yfirborð stokka og skal allt innifalið samkvæmt verklýsingu..*

### 3.7.3 Lokur

#### Mótorlokur :

Mótorstýrðar spjaldlokur við samstæður eru í þéttleikaflokki 3. Spjaldlokumótorar á þeim lokum eru með af/á stýringu og gormlokun við straumrof. Verktaka er frjálst að velja hvort lokumótor sé gerður fyrir 24Vac eða 230V. Raftengingar lokumótora eru í höndum loftræsiverktaka og tengist inn á stjórnkerfi viðkomandi samstæðu.

Mótorstýrð spjaldloka sem skiptir á milli útsogsrista og lakkskáps skal vera með af/á stýringu. Spjaldlokur skulu vera að lágmarki í þéttleikaflokki 2. Spjaldlokumótorar skulu vera fyrir 24Vac stýringu. Raftengingar lokumótora eru í höndum loftræsiverktaka og tengjast inn á staðbundin

stjórnkerfi. Þessi útfærsla verður viðhöfð þar til 2. áfangi skólans verður tekinn í notkun sem hýsir viðkomandi sérkennslustofur.

Lokur skulu uppfylla þéttleikakröfur skv. ÍS/EN 1751. Lokurnar skulu þannig útbúnar að þær sýni stöðu spjalds, bæði á festingu og eins á öxli þar sem skorið (sagað) er í enda. Mótorar skulu valdir í samræmi við stærð á lokum. Á teikningum eru mótorstýrðar lokur merktar sem ML.

#### **Stillilokur :**

Stillilokur skal setja alls staðar þar sem sýnt er á teikningum. Þær skulu búnar handföngum sem sýna greinilega stöðu blaða og hægt er að festa eftir stillingu.

Ekki má vera hætta á að skrölt heyrast í blöðunum.

Stillilokur skulu uppfylla kröfur samkvæmt staðli ÍS/EN 1751, flokkur-1.

Á teikningum eru stillilokur merktar sem SL

#### **Bruna- og reyklokur:**

Lokur eru mótorstýrðar og eru merktar á teikningum sem BRL. Allt efni í lokum skal hafa efnisþol sem fullnægir heilleika (þéttleika) í 60 mínútur (E60). Lokur skulu uppfylla kröfur fyrir þéttleikaflokk 4 skv. ÍS/EN 1751.

Lokurnar skulu vera með 24V gormmótor og loka við straumleysi. Endarofar við lokun og opnun. Á öxul skal setja merkingu þar sem skorið (sagað) er í enda og sýnir stöðu á loku.

Raftengingar lokumótora eru í höndum loftræstiverktaka og tengist inn á stjórnkerfi fyrir bruna- og reyklokur sem loftræsiverktakinn leggur til, sbr. lýsingu undir lið 3.7.7 og 3.7.8. Þegar boð koma frá brunaviðvörunarkerfi, til stjórnkerfis loftræsingar, er slökkt á loftræsikerfi og straumrof verður að reyklokum og þær loka á gormum. Allar reyklokur eru utan loftræsiklefa nema þær tvær lokur (BRL) sem eru í kerfi 6 sem þjónar stjórnunarálmu. Rafverktaki hússins leggur stýristrengi frá lokum og inn í töfluskáp í loftræsiklefa í kjallara eins og fram kemur á raflagnateikningum, ásamt spennufæðingu að hverri loku.

*Magntölur eru stykki talið upp af teikningum.*

### **3.7.4 Hljóðdeyfar**

Allir hljóðdeyfar skulu vera með þurrhreinsalegu yfirborði hljóðisogsbaffla og byggjast inn í stokkalögn, stærð og afköst samkvæmt eftirfarandi. Leyfilegt er að bjóða aðra hljóðdeyfa með sambærilegri dempun og gæðum.

#### **Hljóðdeyfar HD1.1, HD1.2, HD1.3 og HD1.4**

Staðsettir við samstæðu í kerfi 1.

Kantaðir hljóðdeyfar (4 stk.), sambærilegir við TCDA-1-60 frá Swegon.

Loftmagn 12.500 – 13.500 m<sup>3</sup>/h; Mesta mótstaða 15 Pa.

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 7 dB; 250 Hz = 16 dB; 500 Hz = 15 dB (lágmarksgildi skv. ISO 5136)

Tengimál: 1600x800 mm; Lengd áætluð 1000 mm

#### **Hljóðdeyfar HD2.1, HD2.2, HD2.3 og HD2.4**

Staðsettir við samstæðu í kerfi 2.

Kantaðir hljóðdeyfar (4 stk.), sambærilegir við TCDA-1-40 frá Swegon.

Loftmagn 10.000 m<sup>3</sup>/h; Mesta mótstaða 17 Pa.



Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 7 dB; 250 Hz = 15 dB; 500 Hz = 14 dB (lágmarksgildi skv. ISO 5136)  
Tengimál: 1400x600 mm; Lengd áætluð 1000 mm

#### **Hljóðdeyfir HD6.1**

Staðsettir við samstæðu í kerfi 6.

Kantaðir hljóðdeyfir (1 stk.), sambærilegur við Cadenza a-0726-0700-0600-1250 frá Swegon.

Loftmagn 4.500 – 5.000 m<sup>3</sup>/h; Mesta mótstaða 23 Pa.

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 30 dB; 250 Hz = 26 dB; 500 Hz = 24 dB

Tengimál: 700x600 mm; Lengd áætluð 1250 mm

#### **Hljóðdeyfar HD6.2, HD6.3 og HD6.4**

Staðsettir við samstæðu í kerfi 6.

Kantaðir hljóðdeyfar (3 stk.), sambærilegir við Cadenza a-1026-1000-0400-1250 frá Swegon.

Loftmagn 4.500 – 5.000 m<sup>3</sup>/h; Mesta mótstaða 23 Pa.

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 28 dB; 250 Hz = 24 dB; 500 Hz = 22 dB

Tengimál: 1000x400 mm; Lengd áætluð 1250 mm

#### **Hljóðdeyfar HD1.5, HD1.6, HD1.7, HD1.10, HD1.11 og HD1.12**

Staðsettir í kennsluálmum á 1. hæð í kerfi 1.

Sívalir hljóðdeyfar (6 stk.), sambærilegir við SLU 125-900-50 frá Lindab..

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 7 dB; 250 Hz = 14 dB; 500 Hz = 30 dB

Tengimál: ø125 mm; Lengd áætluð 900 mm

#### **Hljóðdeyfar HD1.15, HD1.17, HD1.16, HD1.18, HD1.19 og HD6.9**

Staðsettir í kennsluálmum á 1. og 2. hæð í kerfi 1 og stjórnunarálmum á 2. hæð í kerfi 6.

Sívalir hljóðdeyfar (6 stk.), sambærilegir við SLU 160-600-50 frá Lindab..

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 7 dB; 250 Hz = 14 dB; 500 Hz = 30 dB

Tengimál: ø160 mm; Lengd áætluð 600 mm

#### **Hljóðdeyfar HD6.7, HD6.8 og HD6.14**

Staðsettir milli rýma í stjórnunarálmum í kerfi 6.

Sívalir hljóðdeyfar (3 stk.), sambærilegir við SLU 200-600-50 frá Lindab.

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 3 dB; 250 Hz = 8 dB; 500 Hz = 15 dB.

Tengimál: ø200 mm; Lengd áætluð 600 mm

#### **Hljóðdeyfar HD1.8, HD1.9, HD1.13, HD1.14, HD1.20, HD1.21 og HD1.22**

Staðsettir í kjallara (HD1.20/21) og í kennsluálmum á 1. hæð í kerfi 1.

Sívalir hljóðdeyfar (7 stk.), sambærilegir við SLU 200-900-50 frá Lindab.

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 4 dB; 250 Hz = 11 dB; 500 Hz = 21 dB.

Tengimál: ø200 mm; Lengd áætluð 900 mm

#### **Hljóðdeyfar HD1.22, HD1.23, HD6.6 og HD6.13**

Staðsettir í smíðastofu á 1.hæð í kerfi 1 og milli rýma í stjórnunarálmum í kerfi 6.

Sívalir hljóðdeyfingar (2 stk.), sambærilegir við SLU 250 900-50 frá Lindab .

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 3 dB; 250 Hz = 9 dB; 500 Hz = 19 dB

Tengimál:  $\varnothing$ 250 mm; Lengd áætluð 900 mm

#### **Hljóðdeyfir HD2.5, HD6.5, HD6.10, HD6.11, HD6.12**

Staðsettir í miðrymi á 1. hæð í kerfi 1 (HD2.5) og milli rýma í stjórnunarálmum í kerfi 6.

Sívalur hljóðdeyfir (5 stk), sambærilegur við SLU 315-600-100 frá Lindab.

Hljóðdeyfing við: 125 Hz = 5 dB; 250 Hz = 9 dB; 500 Hz = 14 dB.

#### **Hljóðeinangrað safnbox:**

Þar sem hljóðeinangrun kemur í stökk (sýnt á teikningu sem strikalína innan heillar línu) skal setja neopreneklæddar steinullarplötur með eðlisþyngd a.m.k. 75 kg/m<sup>3</sup>, þykkt einangrunar kemur fram á teikningum og í tilboðsskrá. Hljóðeinangrun skal límd niður með viðurkenndu lími og fest með þar til gerðum festingum á blikkplötu. Á yfirborð einangrunar skal setja gataplötu með ljósopi 35 - 40%. Allar plötubrúnir og horn skal verja með blikklistum.

*Magntölur eru stykki talið upp af teikningum.*

### **3.7.5 Ristar, ventlar og fleira**

#### **Ristar og ventlar innanhúss:**

Í ristaskrá á teikningum og í tilboðsskrá eru settar fram ristar til viðmiðunar og skulu bjóðendur taka mið af því útliti og afköstum sem þær ristar hafa. Heiti rista og ventla er nefnt eftir heitum framleiðanda og er þetta er gert til að auðvelda val á ristum og er í öllum tilfellum um að ræða viðmiðun. Hér er um að ræða ristar og ventla sem koma í niðurklædd loft.

Verktaka er heimilt að bjóða aðrar ristategundir svipaðar í útliti og áferð og sem standast þær kröfur sem gerðar eru til viðmiðunarrista í loftmagni, kastlengd, hljóðgjöf og frágangi.

Endanlegt val á ristum er háð samþykki loftræsihönnuðar og arkitekts.

#### **Útiloftsristar og barðaventill:**

Smíða skal útiloftsristar og barðaventil úr 2 mm áli. Fara skal eftir teikningum þar sem upp er gefið millibil á milli blaða og öðrum stærðum eins og sýnt er á teikningum.

Ristar skal mála og húða í sama lit og áferð og er á klæðningum sem ristar falla inn í, þ.e. RAL 7039. Gert er ráð fyrir innbrenndri duftlökkun Polyester húðun og skal þurrfilmupykkt vera að lágmarki 134 my. Ekki er gert ráð fyrir að barðaventill verði málaður.

#### Útiloftsristar o.fl.:

Á þaki verður byggt mannvirki fyrir inntak og útkast á steypa undirstöðu eins og fram kemur á teikningum. Stærð rista fyrir inntak og útkast sem þar koma eru að stærð 1100 x 3500 mm með tvíbrotnum blöðum og skal setja fuglanet með möskvastærð 10 mm framan á ristar eins og teikning sýnir.

Barðaventill í kerfi 6 er fyrir útkast, tengistærð 600 x 600 mm, fjöldi virkra barða 7 stk. og situr á steyptri undirstöðu, sjá nánar á teikningu L.30.

Kastháfur frá smíðastofu:

Setja skal upp kastháf með tengistærð  $\varnothing 250$  mm upp fyrir þakbrún skv. teikningu. Kastháfur skal vera pólýhúðaður í gulum lit, sbr. stökkur utandyra en og lýst er framar í kaflanum. RAL litur er 1012. Ganga skal frá tryggum festingum fyrir kastháfinn jafnt sem stökkinn utandyra.

*Magntölur fyrir ristar og ventla eru stykki. Þar sem við á skal vera innifalið dúkur og gataplötur á yfirborði, vinklar á hornum og samskeyti, festiborðar og annað efni sem þarf til fullnaðar frágangs skv. lýsingu.*

### 3.7.6 Tækjabúnaður og fylgihlutir

#### Almennt.

Rík áhersla er lögð á að titringur frá tækjabúnaði leiði ekki út í byggingarluta og þarf að haga frágangi á undirstöðum, upphengjum og festingum búnaðar þannig að það sé tryggt.

#### Kerfi 1:

Kerfið samanstendur af einni sambyggðri loftræsisamstæðu, sem er staðsett í tæknirými í kjallara hússins ásamt sérbúnaði með stökkblásara, síukassa og hitafleti sem þjónar eingöngu þvottahúsi. Kerfið þjónar kjallara og kennsluálmú á 1. og 2. hæð.

Krafa er gerð um að samstæður séu samsettar af einingum svo hægt sé að koma einingum í gegnum 1200 mm hurðarop.

#### Samstæðubúnaður:

Orkustuðull (SFPv) fyrir samstæðuna skal ekki fara yfir 1,9 miðað við framsettar forsendur.

Afköst innblásara í samstæðu eru:

13.500 m<sup>3</sup>/h, á móti 290 Pa (200 + 90 Pa) mótþrýstingi utan samstæðu.

Afköst útblásara í samstæðu eru:

13.500 m<sup>3</sup>/h á móti 290 Pa (200 + 90 Pa) mótþrýstingi utan samstæðu.

Loftsía á inntaki:

Pokasía staðsett í samstæðu, hreinsunargráða EU7.

Loftsía á útsogi:

Pokasía staðsett í samstæðu, hreinsunargráða EU7.

Varmaskiptahjól:

Nýtni á varmaendurvinnslu skal vera 80% eða meira miðað við uppgengi loftmagn.

Hljóðgjöf til stokka (sound power skv. ISO 5136) má ekki vera meiri en eftirfarandi miðað við innreiknaða hljóðdeyfa áfast við samstæðu, HD1.1, HD1.2, HD1.3 og HD1.4:

Til innblásturs 72 dB(A).

Til inntaks 59 dB(A).

Til útsogs 60 dB(A).

Til útkasts 76 dB(A).

Til umhverfis 64 dB(A) samkvæmt ISO 3741.

Blásarar skulu vera axial-centriflow með beintengdum mótör („plug fan“), afturbeygðum blöðum og innbyggðri hraðastýringu.

Stjórntafla með forriti til stýringar er áföst samstæðunni og þarf rafvirki að tengja kraft inn á töfluna, ásamt tengingum að spjaldlokum, hitanema og stjórnloka fyrir eftirhitara. Raftenging samstæðu er magntekin í kafla 3.7.8.

Með samstæðunni fylgir einnig stjórnborð fyrir stjórn tölvuna. Í gegnum stjórnborðið eru öll stilligildi sett inn eins og lýsingin segir til um. Stjórn búnaður samstæðunnar þarf að geta tengst hússtjórnarkerfi með Modbus samskiptabúnaði. Nettenging (Netbrowser) þarf einnig að vera mögulegur, með fastri einkennistölu (IP-tölu).

Viðmiðunarsamstæða er GOLD RX-50 frá Swegon.

Lyfta skal samstæðunni frá gólfi tækjaklefans og festa hana á þar til gerða undirstöðu (bitum) sem stillist af með skrúfuðum fótfestingum og hafa mátulega mjúk gúmmí á milli samstæðukassa og undirstöðu svo engin hættu sé á að titringur leiðist í gólfplötu.

### Hitafloetur EH1.1

Hitari við samstæðu.

Afköst miðast við eftirfarandi:

Loftmagn 13.500 m<sup>3</sup>/h; mesta loftmótstaða 25 Pa.

Hitun lofts 16/21°C; Vökvi (30% frostlögur) 65/30°C.

Mesta mótstaða í vökvarás 5 kPa.

Meðfylgjandi fjölstöðu stjórnloki, Kv-gildi ~ 1,3.

### Hitafloetur EH1.2

Hitari í inntaksstokk, loftfæðingu að þvottahúsi í kjallara.

Afköst miðast við eftirfarandi:

Loftmagn 600 m<sup>3</sup>/h; mesta loftmótstaða 40 Pa.

Hitun lofts -15°C/18°C; Vökvi (30% frostlögur) 65/30°C.

Mesta mótstaða í vökvarás 5 kPa.

Meðfylgjandi þrívega fjölstöðu stjórnloki, Kv-gildi ~ 0,4, sjá nánar í kafla 3.7.7.

### Loftsía LS1.3

Loftsía í inntaksstokk, loftfæðingu að þvottahúsi í kjallara.

Afköst miðast við eftirfarandi:

Pokasía staðsett í síukassa, hreinsunargráða F5 og mesta mótstaða 70 Pa.

Síu til viðmiðunar er FFR 250-F5 frá Systemair.

### Útblásari 1.2

Útblásari í stokkalögn sem þjónar útsogi frá þvottahúsi í kjallara.

Afköst blásara: Loftmagn 600 m<sup>3</sup>/h við 300 Pa mótþrýsting. Stokktenging  $\varnothing$ 250mm.

Blásari skal vera í húsi með góðu aðgengi að blásarahjóli til hreinsunar Blásari skal vera með innbyggðri stíglausri hraðastýringu í mótör eða laustengdri. Mótör skal vera með innbyggðri hitavörn. Blásari verður keyrður á tveimur hröðum.

Hljóðgjöf til útsogs (að) og útkasts (frá) ekki meira en 72 dB(A), jafngildishljóðstig skv. ISO 5136.

Til umhverfis  $\leq 60$  dB(A) samkvæmt ISO 3741.

Blásari til viðmiðunar er KV DUO 250 EC frá Systemair.

### Útblásari 1.3

Útblásari fyrir útsog frá lakkskáp í smíðastofu. Blásarinn skal vera hraðastýranlegur með EC mótör og er handsettur inn með rofa sem er á eða við lakkskáp. Blásarinn er keyrður á föstum afköstum þegar hann er gangsettur við notkun á lakkskáp. Afköst miðast við 1200 m<sup>3</sup>/h við 350 Pa mótstöðu. Gert er ráð fyrir notkun á stokkblásara í húsi og skal mótör vera utan loftstraums. Blásari til viðmiðunar er MPC 250 EC T30 frá RUCK.

### Kerfi 2:

Kerfið samanstendur af einni sambyggðri loftræsisamstæðu, sem er staðsett í tæknirými í kjallara hússins. Kerfið þjónar miðrymi byggingarinnar á 1. og 2. hæð.

Krafa er gerð um að samstæður séu samsettar af einingum svo hægt sé að koma einingum í gegnum 1200 mm hurðarop.

### Samstæðubúnaður:

Orkustuðull (SFPv) fyrir samstæðuna skal ekki fara yfir 1,9 miðað við framsettar forsendur.

Afköst innblásara í samstæðu eru:

10.000 m<sup>3</sup>/h, á móti 290 Pa mótþrýstingi utan samstæðu.

Afköst útblásara í samstæðu eru:

10.000 m<sup>3</sup>/h á móti 290 Pa mótþrýstingi utan samstæðu.

Loftsía á inntaki:

Pokasía staðsett í samstæðu, hreinsunargráða EU7.

Loftsía á útsogi:

Pokasía staðsett í samstæðu, hreinsunargráða EU7.

Varmaskiptahjól:

Nýtni á varmaendurvinnslu skal vera 80% eða meira miðað við uppgengi loftmagn.

Hljóðgjöf til stokka (sound power skv. ISO 5136) má ekki vera meiri en eftirfarandi miðað við innreiknaða hljóðdeyfa við samstæðu, HD2.1, HD2.2, HD2.3 og HD2.4:

Til innblásturs 71 dB(A).

Til inntaks 58 dB(A).

Til útsogs 59 dB(A).

Til útkasts 75dB(A).

Til umhverfis 62 dB(A) samkvæmt ISO 3741.

Blásarar skulu vera axial-centriflow með beintengdum mótör („plug fan“), afturbeygðum blöðum og innbyggðri hraðastýringu.

Stjórntafla með forriti til stýringar er áföst samstæðunni og þarf rafvirki að tengja kraft inn á töfluna, ásamt tengingum að spjaldlokum, hitanema og stjórnloka fyrir eftirhitara. Raftenging samstæðu er magntekin í kafla 3.7.8.

Með samstæðunni fylgir einnig stjórnborð fyrir stjórn tölvuna. Í gegnum stjórnborðið eru öll stilligildi sett inn eins og lýsingin segir til um. Stjórn búnaður samstæðunnar þarf að geta tengt

hússtjórnarkerfi með Modbus samskiptabúnaði. Nettenging (Netbrowser) þarf einnig að vera mögulegur, með fastri einkennistölu (IP-tölu).

Viðmiðunarsamstæða er GOLD RX-35 frá Swegon.

Lyfta skal samstæðunni frá gólfi tækjaklefans og festa hana á þar til gerða undirstöðu (bitum) sem stillist af með skrúfuðum fótfestingum og hafa mátulega mjúk gúmmí á milli samstæðukassa og undirstöðu svo engin hættu sé á að titringur leiðist í gólfplötu.

### Hitaflötur EH2.1

Hitaflötur við samstæðu.

Afköst miðast við eftirfarandi:

Loftmagn 10.000 m<sup>3</sup>/h; mesta loftmótstaða 25 Pa.

Hitun lofts 16/21°C; Vökvi (30% frostlögur) 65/30°C.

Mesta mótstaða í vökvarás 5 kPa.

Meðfylgjandi fjölstöðu stjórnloki, Kv-gildi ~ 0,9.

### Kerfi 6:

Kerfið samanstendur af einni sambyggðri loftræsisamstæðu, sem er staðsett í tæknirými á 2. hæð hússins. Kerfið þjónar stjórnunarálmú á 2. hæð.

Krafa er gerð um að samstæður séu samsettar af einingum svo hægt sé að koma einingum í gegnum 850 mm hurðarop.

### Samstæðubúnaður:

Orkustuðull (SFPv) fyrir samstæðuna skal ekki fara yfir 1,9 miðað við framsettar forsendur.

Afköst innblásara í samstæðu eru:

5.000 m<sup>3</sup>/h, á móti 290 Pa mótþrýstingi utan samstæðu.

Afköst útblásara í samstæðu eru:

5.000 m<sup>3</sup>/h á móti 290 Pa mótþrýstingi utan samstæðu.

Loftsía á inntaki:

Pokasía staðsett í samstæðu, hreinsunargráða EU7.

Loftsía á útsogi:

Pokasía staðsett í samstæðu, hreinsunargráða EU7.

Varmaskiptahjól:

Nýtni á varmaendurvinnslu skal vera 80% eða meira miðað við uppgengið loftmagn.

Hljóðgjöf til stokka (sound power skv. ISO 5136) má ekki vera meiri en eftirfarandi miðað við tengingu án hljóðdeyfa:

Til innblásturs 83 dB(A).

Til inntaks 68 dB(A).

Til útsogs 69 dB(A).

Til útkasts 84dB(A).

Til umhverfis 61 dB(A) samkvæmt ISO 3741.

Blásarar skulu vera axial-centriflow með beintengdum mótör („plug fan“), afturbeygðum blöðum og innbyggðri hraðastýringu.

Stjórntafla með forriti til stýringar er áföst samstæðunni og þarf rafvirki að tengja kraft inn á töfluna, ásamt tengingum að spjaldlokum, tveimur hitanemum og stjórnlokum fyrir tvo eftirhitara, en annar eftirhitari (EH6.2) og hitaneminn (HN6.4) eru staðsettir utan tæknirýmis. Raftenging samstæðu er magntekin í kafla 3.7.8.

Með samstæðunni fylgir einnig stjórnborð fyrir stjórn tölvuna. Í gegnum stjórnborðið eru öll stilligildi sett inn eins og lýsingin segir til um. Stjórn búnaður samstæðunnar þarf að geta tengst hússtjórnarkerfi með Modbus samskiptabúnaði. Nettenging (Netbrowser) þarf einnig að vera mögulegur, með fastri einkennistölu (IP-tölu).

Viðmiðunarsamstæða er GOLD RX-14 frá Swegon.

Lyfta skal samstæðunni frá gólfi tækjaklefans og festa hana á þar til gerða undirstöðu (bitum) sem stillist af með skrúfuðum fótfestingum og hafa mátulega mjúk gúmmí á milli samstæðukassa og undirstöðu svo engin hætta sé á að titringur leiðist í gólflötu.

### Hitaflötur EH6.1

Hitaflötur við samstæðu.

Afköst miðast við eftirfarandi:

Loftmagn 5.000 m<sup>3</sup>/h; mesta loftmótstaða 25 Pa.

Hitun lofts 16/21°C; Vökvi (30% frostlögur) 65/30°C.

Mesta mótstaða í vökvarás 5 kPa.

Hitagrind fyrir upphitun sem pípulagnaverktaki leggur til verður með fjölstöðu stjórnloka, til tengingar inn á stjórnkerfi samstæðu.

### Hitaflötur EH6.2

Hitaflötur í stokkalögn utan loftræsiklefa.

Afköst miðast við eftirfarandi:

Loftmagn 1.000 m<sup>3</sup>/h; mesta loftmótstaða 25 Pa.

Hitun lofts 18/22°C; Vökvi 70/30°C.

Mesta mótstaða í vökvarás 5 kPa.

Meðfylgjandi fjölstöðu stjórnloki, Kv-gildi ~ 0,1.

*Magntölur fyrir samstæður eru stykki, ásamt þeim búnaði sem lýsing segir til um, þ.e.a.s. einingum með blásurum, varmaskiptahjól, síum og stjórn búnaði.*

*Magntölur fyrir hitafleti við samstæður eru stykki, innifalið er stjórnloki.*

*Hljóðdeyfar við samstæður er magntekið undir lið 3.7.4.*

*Magntala fyrir staka blásara er stykki samkvæmt lýsingu, innifalið skal vera hraðastýring og þjónusturofar við blásara.*

*Fyrir tækjabúnað gildir almennt að innifalið skal vera, undirstöður, mótorpúðar, samstæðukassar utan um tæki þar sem það á við. Einnig samsetningarefni, tengi milli tækja, þéttiefni og annað er þarf til fullnaðar frágangs eins og fram kemur í verklýsingu og teikningar sýna þannig að kerfið geti starfað rétt og eðlilega.*

### 3.7.7 Stjórn tæki

#### Almennt:

Um er að ræða 3 aðskilin kerfi með loftræsibúnaði að mestu staðsettum í tveimur tækni rýmum, í kjallara fyrir kerfi 1 og 2 og kerfi 6 á 2. hæð áfast við stjórnunarálm. Sjá nánari undir 3.7.6. „Tækjabúnaður og fylgihlutir“. Þessi lýsing ætti að lesast með táknrænum kerfismyndum á teikningum L.01, L.02 og L.04 frá Lagnatækni.

Með samstæðum fylgir tölvustýrður stjórn búnaður sem tengja þarf öll stjórn tæki inná. Einnig eru samstæður með innbyggðri hraðastýringu, hitastýringu og klukku, ásamt aðvörnum. Stjórnkerfi og allur jaðarbúnaður skal þannig valinn að umbeðin virkni náist í einu og öllu. Athygli er vakin á því að stjórn búnaður samstæðu í kerfi 6 skal hafa útfærslu til að stýra tveimur hitaflötum, sem er afbrigði út frá grunnútfærslu á þeirri samstæðu sem nefnd er til viðmiðunar.

Reiknað er með að hægt verði að tengja stjórn búnað loftræsisamstæðunnar inn á fyrirhugað hússtjórnunarkerfi þó síðar verði. Til þess að það sé hægt þarf stjórn búnaðurinn að vera með Modbus samskiptabúnaði, Nettenging (Netbrowser) þarf einnig að vera möguleg, með fastri einkennistölu (IP-tölu), þar sem hægt er að breyta óskgildum í gegnum hússtjórnarkerfið.

Gert er ráð fyrir stjórn töflu fyrir viðkomandi búnað í tækjaklefum. Verktaki skal sjá til þess að allir mótórar hafi viðeigandi og rétt stilltar yfirálagsvarnir. Við uppsetningu á öllum búnaði og tækjum skal fara eftir leiðbeiningum framleiðanda í einu og öllu. Virkja skal frostvörn sem er í stjórn búnaði samstæðna.

Leggja skal til og koma fyrir vatnsskynjurum á gólfi tækjaklefa þar sem samstæður eru, tveimur í kjallara og einum á 2. hæð þar sem samstæða í kerfi 6 er staðsett. Ef vökvi fer á skynjarana skulu þeir gefa sérstaka viðvörn þar sem tekið verður eftir því, staðsett í samráði við verkkaupa.

#### Kerfi 1:

Kerfi samanstendur af einni sambyggðri loftræsisamstæðu, stokkblásara ÚB1.2 sem er staðsettur í tækni rými í kjallara og stokkblásara ÚB1.3 fyrir útsog frá lakkskáp sem gert er ráð fyrir að staðsettur verði í herbergi 1.044 á 1.hæð.

Mótorstýrðar spjaldlokur á inntaki og útkasti tengjast stjórnkerfi á viðkomandi samstæðu en mótorstýrðar bruna- og reyklokur (BRL) í kerfinu tengjast inn á sér stjórnkerfi sbr. lýsingu þar um.

Mótorstýrðar spjaldlokur (ML1.3 og ML1.4) á grein sem skiptir á milli útsogsrista og lakkskáps tengist inn á staðbundna stýringu sem fellur undir verksvið loftræsiverktaka, en rafverktaki hússins leggur til töfluskáp með kraftfæðingu sbr. lýsingu í kafla 3.7.8. Stýringu er þannig fyrir komið að handsetja þarf útsog fyrir lakkskápinn, spjaldloka ML1.3 lokar fyrir útsog á viðkomandi útsogsristum, spjaldloka ML1.4 opnar og útblásari ÚB1.3 fer í gang á fast innstillt loftmagn. Þegar slökkt er á lakkskápnum fara spjaldlokur í fyrri stöðu og útsog um loftristar verða aftur virkt.

Samstæðan er keyrð á dagkeyrslu og næturkeyrslu, og skal tímastilling valin í samráði við stjórnendur skólans. Á nætur- og helgarkeyrslu skal samstæða sett niður í afköst sem eru um 3.500 m<sup>3</sup>/h.

Útblásari ÚB1.2 þjónar þvottahúsi og er alltaf í gangi en á tveimur hraðastillingum, venjulega á afköstum sem svarar til 150 m<sup>3</sup>/h, en þegar þurrkari er gangsettur fer hann á meiri afköst sem



svara til 500 - 600 m<sup>3</sup>/h. Til að ná þessari virkni þarf þurrkari að hafa viðeigandi tengirofa eða slíkur settur inn á rafmagnstengingu hans. Rafmagnsverktaki hússins leggur til þessa tengingu að viðkomandi töflu loftræsikerfis sem stýrir viðkomandi blásara.

Leggja þarf til og koma fyrir reykskynjurum í inntaks- og útsogsstokk, eins og sýnt er á kerfismynd og tengja við strengi frá brunaviðvörðunarkerfi skólans.

Leggja þarf til hitastýringu fyrir EH1.2 sem er í inntaksstokk, loftfæðingu að þvottahúsi í kjallara. Gert er ráð fyrir stjórnneiningu (SE1.1) sem stýrir stjórnloka (SL1.2) til að halda föstum hita (18°C) á loftfæðingu, mælt með stökkhitanema (HN1.7). Ef hægt er að bæta við þessari stýringu inn á stjórnkerfi samstæðu er það leyfilegt, en þá þannig að ef samstæða slær út skal útblásari ÚB1.2 stöðvast.

Setja skal hitamæla á loftstokka að og frá samstæðu líkt og sýnt er á táknrænni einlínumynd fyrir kerfið. Hitamælir á inn- og útblástursstokka skal hafa svið -20 til +40°C en aðrir mælir sviðið 0 til +40°C.

Handrofi fyrir lakkskáp skal koma fyrir á vegg við skáp í smíðastofu, sem kveikir og slekkur á útsogsblásara ÚB1.3. Þegar útsogið á skápnum er sett í gang lokar um leið mótörstýrð spjaldloka, ML.1.3 á útsogi frá öðrum útsogsristum og opnar spjaldloka ML.1.4 fyrir útsog í gegnum lakkskáp.

#### **Hitastjórnun:**

Öll grunnhitun rýma er með ofnum eða öðrum staðbundnum hitagjafa, svo innblásturshiti er alltaf undir kjörhita þeirra rýma sem kerfið þjónar. Innblástur er með föstu hitastigi, 19°C, en breytist til hækkunar þegar útihiti (mælt í inntaki) er kominn niður í 0°C og breytist línulega við lækkandi útihita. Við -15°C er gert ráð fyrir að hiti sé kominn upp í 21°C. Forhitun er framkvæmd með hjólvarmaskipti í samstæðu, en síðan tekur eftirhitaflötur í stokk við eftir þörfum hverju sinni. Loftfæðing inn í þvottahús í kjallara er með föstu hitastigi og stýrist eins fram kemur hér að framan.

#### **Eldvarnarútsláttur:**

Ef boð koma frá brunaviðvörðunarkerfi hússins um stöðvun loftræsikerfis, skal eftirfarandi vinnsluröð fara af stað:

1. Slökkt á samstæðu og við það stöðvast blásarar og mótörstýrðar spjaldlokur við samstæðu, á inntaki og útkasti loka með gormlokun.
2. Bruna- og reyklokur loka með gormlokun.
3. Endurræsa þarf kerfi á ný og skal það gert handvirkt á ræsihnappi.

#### **Kerfi 2:**

Kerfi samanstendur af einni sambyggðri loftræsisamstæðu sem er staðsett í tæknirými í kjallara.

Mótörstýrðar spjaldlokur á inntaki og útkasti tengjast stjórnkerfi á viðkomandi samstæðu en mótörstýrðar bruna- og reyklokur (BRL) í kerfinu tengjast inn á sér stjórnkerfi sbr. lýsingu þar um.

Samstæðan er keyrð á dagkeyrslu og næturkeyrslu, og skal tímastilling valin í samráði við stjórnendur skólans. Á nætur- og helgarkeyrslu skal samstæða sett niður í afköst sem eru um 2.600 m<sup>3</sup>/h.

Leggja þarf til og koma fyrir reykskynjurum í inntaks- og útsogsstokk, eins og sýnt er á kerfismynd og tengja við strengi frá brunaviðvörðunarkerfi skólans.

Leggja þarf til og koma fyrir stökkhitanemum í útsogi frá annars vegar inngangi 1.043 og hins vegar inngangi 1.080 sem tengjast gólfhita í kerfi 31, út frá gólfhitagrindum GHG.09 og GHG.10.

Setja skal hitamæla á loftstokka að og frá samstæðu líkt og sýnt er á táknrænni einlínumynd fyrir kerfið. Hitamælir á inn- og útblástursstokka skal hafa svið -20 til +40°C. en aðrir mælir sviðið 0 til +40°C.

### Hitastjórnun:

Öll grunnhitun rýma er með ofnum eða öðrum staðbundnum hitagjafa, svo innblásturshiti er alltaf undir kjörhita þeirra rýma sem kerfið þjónar. Innblástur er með föstu hitastigi, 19°C, en breytist til hækunar þegar útihiti (mælt í inntaki) er kominn niður í 0°C og breytist línulega við lækkandi útihita. Við -15°C er gert ráð fyrir að hiti sé kominn upp í 21°C. Forhitun er framkvæmd með hjólvarmaskipti í samstæðu, en síðan tekur eftirhitafloetur í stokk við eftir þörfum hverju sinni.

### Eldvarnarútsláttur:

Ef boð koma frá brunaviðvörðunarkerfi hússins um stöðvun loftræsikerfis, skal eftirfarandi vinnsluröð fara af stað:

1. Slökkt á samstæðu og við það stöðvast blásarar og mótorstýrðar spjaldlokur við samstæðu, á inntaki og útkasti loka með gormlokun.
2. Bruna- og reyklokur loka með gormlokun.
3. Endurræsa þarf kerfi á ný og skal það gert handvirkt á ræsihnappi.

### Kerfi 6:

Kerfi samanstendur af einni sambyggðri loftræsisamstæðu sem er staðsett í tæknirými á 2. hæð í stjórnunarálmum.

Mótorstýrðar spjaldlokur á inntaki og útkasti tengjast stjórnkerfi á viðkomandi samstæðu en mótorstýrðar bruna- og reyklokur (BRL) í kerfinu tengjast inn á sér stjórnkerfi sbr. lýsingu þar um.

Samstæðan er keyrð á dagkeyrslu og næturkeyrslu, og skal tímastilling valin í samráði við stjórnendur skólans. Á nætur- og helgarkeyrslu skal samstæða sett niður í afköst sem eru um 1.300 m<sup>3</sup>/h.

Leggja þarf til og koma fyrir reykskynjurum í inntaks- og útsogsstokk, eins og sýnt er á kerfismynd og tengja við strengi frá brunaviðvörðunarkerfi skólans.

Setja skal hitamæla á loftstokka að og frá samstæðu líkt og sýnt er á táknrænni einlínnumynd fyrir kerfið. Hitamælir á inn- og útblásturstokka skal hafa svið -20 til +40°C. en aðrir mælir sviðið 0 til +40°C.

### Hitastjórnun:

Öll grunnhitun rýma er með ofnum eða öðrum staðbundnum hitagjafa, svo innblásturshiti er alltaf undir kjörhita þeirra rýma sem kerfið þjónar. Innblástur er með föstu hitastigi, 19°C, en breytist til hækkunar þegar útihiti (mælt í inntaki) er kominn niður í 0°C og breytist línulega við lækkandi útihita. Við -15°C er gert ráð fyrir að hiti sé kominn upp í 21°C. Forhitun er framkvæmd með hjólvarmaskipti í samstæðu, en síðan tekur eftirhitaflötur í stokk við eftir þörfum hverju sinni. Í innblásturgrein þeirri sem þjónar matsal (rými 2.061) er eftirhitari (EH6.2) sem tryggir að hiti í rými fari ekki niður fyrir 22°C, eftir mælingu með hitanema (HN6.4) í útsogstokk.

### Eldvarnarútsláttur:

Ef boð koma frá brunaviðvörunkerfi hússins um stöðvun loftræsikerfis, skal eftirfarandi vinnsluröð fara af stað:

1. Slökkt á samstæðu og við það stöðvast blásarar og mótorstýrðar spjaldlokur við samstæðu, á inntaki og útkasti loka með gormlokun.
2. Bruna- og reyklokur loka með gormlokun.
3. Endurræsa þarf kerfi á ný og skal það gert handvirkt á ræsihnappi.

### Stjórnkerfi bruna- og reykloka (BRL):

Verktaki loftræsingar leggur til, setur upp og tengir allan stýribúnað fyrir mótorstýrðar bruna- og reyklokur (BRL) í kerfum 1, 2 og 6, eins og hér er lýst. Spennufæðing og lagningu strengja á milli tengistaða og inn í tæknirými í kjallara, þar sem miðlægur búnaður fyrir BRL er staðsettur, fellur undir kafla 4, raflagnir.

Stjórnkerfi bruna- og reykloka tengist brunavarnarkerfi hússins og þegar boð koma um bruna, þá lokar kerfið öllum reyklokum með gormlokun, straumfæðing að spjaldlokumótörum er rofin. Stjórnkerfi skal jafnframt sjá um vikulega virkniprófun á reyklokunum eins og tilskilið er samkvæmt gildandi reglugerð og stöðlum. Stjórnkerfið og allur búnaður þess skal vera vottað til þessarar notkunar.

Fjöldi bruna- og reykloka í umræddum kerfum eru samtals 39 talsins. Í kjallara eru 11 lokur (allar í K-1), á 1. hæð eru lokurnar 11 (7 í K-1 og 4 í K-2) og á 2. hæð eru lokurnar 17 (7 í K-1, 4 í K-2 og 6 í K-6). Kerfið skal vera þannig útfært að hver loka fái sitt auðkenni í kerfinu, svo sjá má um hvaða loku sé að ræða ef bilun í vinnslu kemur fram. Við hönnun er gert ráð fyrir að stjórnstöð sé staðsett í tæknirými loftræsikerfa í kjallara og inn á hana tengjast undirstöðvar sem staðsetjast sem næst þeim reyklokum sem þær tengjast og spennufæða. Engin skilyrði eru sett um útfærslur á stjórnkerfinu er varðar undirstöðvar, en eins og áður er minnst á þarf kerfið að uppfylla gildandi staðla og reglugerð. Ekki eru sett skilyrði um að útfærsla á stjórnþúnaði fyrir bruna- og reyklokur, en kerfið þarf í öllum tilvikum að vera vottað og hljóta samþykki Mannvirkjastofnunar. Allar reyklokurnar eru með mótora fyrir 24 Vac. Spennufæðing verður líklega frá fleiri en einum stað, en sú útfærsla er í höndum rafmagnshönnuðar.

*Magntölur eru stykki talið upp af teikningum eða heild samkvæmt lýsingu. Innifalin skulu vera öll þau tæki er þarf til að uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til stýringar allra kerfanna. Uppsetning*

á hitanema sem fylgir hverri samstæðu er þó aðeins vinnuliður. Pípulagnaverktaki pípútengir stjórnloka og er það magntekið í kafla 3.3.4.

### 3.7.8 Raftenging á loftræsikerfum

#### Almennt

Loftræsiverktaki skal útvega, setja upp, tengja, forrita og stilla allan stjórnbúnað þannig að kerfin starfi rétt og eðlilega eins og verk- og tækjalýsing segja til um.

Verktaki gerir þá kröfu að stjórnun þessa verkþáttar sé á einni hendi og að sá aðili hafi reynslu og viðurkenningu í forritun, uppsetningu, tengingu, gangsetningu og prófun á búnaði sem hér um ræðir.

Jafnframt er vísað í tækjalýsingu, kerfismynd og verklýsingu hér að framan, um afkastagetu og virkni tækja.

Verktaki skal sjá til þess að allir mótórar hafi passandi og rétt stilltar yfirálagsvarnir. Við uppsetningu á öllum búnaði og tækjum skal fara eftir leiðbeiningum framleiðanda í einu og öllu.

#### Stjórnskápar

Samstæður í kerfum 1, 2 og 6 koma tengdar þeim stjórnbúnaði sem inn í samstæður koma.

Stjórnskápar fylgja samstæðum og þarf aðeins að tengja inn á þá kraftstraum og stjórnbúnað utan samstæðunnar svo sem, spjaldlokur á inntaki og frákasti, hitanema o.s.frv. Í stjórnskápum er gert ráð fyrir þessum tengingum inn á klemmulista eftir teikningum sem fylgja samstæðunni.

Verktaki skal hanna, smíða og setja upp stjórnskáp fyrir allt annað sem með þarf, stýringu fyrir útblásara, hitastýringu fyrir eftirhitara EH1.2, lekavörn o.s.frv. eins og fram kemur í kafla 3.7.7.

Öryggi, yfirálög, liðar, o.s.frv., auk annars tilheyrandi búnaðar skal komið fyrir í stjórnskáp. Stærð skáps skal miðast við 20% aukarými.

Allar lagnir frá tækjum utan stjórnskápa skulu vera tengdar inn á númeruð tengibretti. Allir tengistaðir skulu merktir í samræmi við raftengimyndir.

Hurðir á skápum skulu vera á lömum og með töflulæsingum og lausum lykli í keðju.

Rafverktaki lagnakerfis fær kraftstrengi frá rafverktaka hússins, til að tengja inn á stjórnskápa.

#### Viðvaranir

Útfærsla skal miðast við að tilkynningar um bilanir og viðvaranir verði fluttar inn á hússtjórnarkerfi skólans, svo og viðvörn um leka frá lekanemum á gólfi tæknirýma. Nánari útfærsla skal gerð í samráði verkkaupa.

#### Teikningar

Teikningar af lögnum, kerfismyndum og tækjalýsing eru frá Lagnatækni. Verkkaupi mun láta rafhönnuð fara yfir þær teikningar sem verktaki leggur til verksins.

Fullkomnar raftengimyndir skal gera af kerfum, samkvæmt tækjalýsingum og kerfismyndum. Á teikningum skal sýna alla þætti afl- og stýrirása, teiknuðum með táknum samkvæmt gildandi stöðlum þar um.

Teikningum skal skila inn til verkkaupa til yfirferðar og samþykktar.

Áður en lokaúttekt á verkinu fer fram skal vera búið að afhenda 3 sett af leiðréttum og fullgerðum teikningum, "reyndarteikningum". Í handbók skal setja endanlegar raftengimyndir.

## Kerfismyndir

Kerfismyndir skulu settar utan á vegg í tækjaklefa nærri stjórnstöflu. Þær skulu vera í stærð A3.

## Lagnaleiðir og lagnir

Rafverktaki hússins sér um allan ídrátt og kapallagnir að tækjum utan tæknirýma, að báðum tengipunktum og aflstrengi að stjórnstöflum. Hann sér einnig um lagningu að rofa í smíðastofu þar sem lakkskápur verður staðsettur, en tengir þá ekki, það er í höndum loftræsiverktaka ásamt að leggja til rofa.

Rafverktaki loftræsikerfa sér um allar raflagnir tilheyrandi kerfum innan tæknirýma eins og verklýsing segir til um. Hann sér einnig um tengingar og merkingar á öllum endum lagna, bæði í töflu og á stjórnækjum (jaðartækjum) jafnt utan sem innan tækjaklefa, þannig að kerfið starfi rétt og eðlilega.

Rafverktaki lagna- og loftræsikerfa og rafverktaki hússins skulu aðstoða hvorn annan við tengingar á viðvörunum sem viðkoma loftræsikerfum svo sem tengingar frá reykaskynjara rétt inn á stjórnbúnað loftræsikerfa, tenging lekaskynjara á öryggiskerfi hússins o.s.frv.

## Víring inn í töflu

Allir útgangandi strengir skulu víraðir í tengilista. Vírar eiga að leggjast í lokuðum plastbökkum sem auðvelt verði að ná til. Nota skal fínþættan vír í töflu. Á alla vírenda skal setja tengihólka áður en þeir eru tengdir í klemmulista eða tæki. Nota skal fjóra víraliti í töflu, þ.e. gul/grænn fyrir jarðbindingu, blár fyrir miðtaug, svartur fyrir 220 pól og grár fyrir smáspennu.

## Rofabúnaður

Allur rofabúnaður skal vera í samræmi við viðeigandi IES-staðla og gerður til að þola þá strauma sem um hann eiga að fara. Verktaki skal velja viðeigandi rofabúnað í samræmi við afl tækja.

## Reynsla

Rafverktaki sem sér um uppsetningu og tengingu á stýrikerfi, skal hafa viðurkennda sérþekkingu á því sviði.

*Magntala er heild, fyrir aðkomu loftræsiverktaka að þessum verkhluta eins og lýst er, en hlutur rafverktaka fellur undir kafla 4.*

### 3.7.9 Merking tækja

Öll stjórnækki utan stjórnskáps skal merkja greinilega með skrúfuðum merkispjöldum með ígröfnum stöfum, bendslavír skal þó notaður við festingar á loka. Merkispjöldin skulu vera 40 x 20 mm, með svörtum 5 mm stöfum á hvítum grunni. Staðsetning merkispjaldanna skal vera þannig að auðvelt sé að lesa af þeim. Nota má merkingar með endingargóðum lituðum límborðum, sem sérstaklega eru ætlaðir til merkinga, en efni skal þó hljóta samþykki verkkaupa. Merkingar allra tækja skal vera í samræmi við tækjalýsingu og táknræna kerfismynd.

*Magntölur eru heild. Innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til að merkja öll tæki skv. lýsingu.*

### 3.7.10 Stilling og prófun

Verktaki skal sannreyna með prófunum virkni alls stjórnbúnaðar, innstilla kerfin þannig að öll ráðgerð stilligildi haldist stöðug og hreyfibúnaður sé í jafnvægi, m.a. með hitamælingum og þrýstimæla kerfishluta. Þetta á við allan búnað kerfisins

Verktaki skal hafa fullt samráð við umsjónarmann verkkaupa og hönnuð, auk annarra verktaka meðan á prófun stendur.

Lokafrágangur kerfa fylgir forsögn á Rb-blaði "LOKAFRÁGANGUR LAGNAKERFA - AFHENDING LOFTRÆSIKERFA" Rb(53).004 frá nóv. 1998.

Meðal annars skal athuga eftirfarandi atriði við prófun á stýringu:

- Stöðu kerfa við straumrof.
- Stöðu kerfa við frostútleysingu.
- Stöðu kerfa við yfirstraumsútleysingar blásara.
- Svörun kerfa við breytingum á óskgildum.
- Sannreyna að boð frá brunaviðvörðunarkerfum stöðvi loftræsikerfin.

Skila skal skýrslu fyrir stillingu og prófun á kerfum, þar sem fram koma meðal annars eftirfarandi atriði:

1. Mæliaðferðir og mælitæki notuð við mælingar.
2. Öll innstillt stýrigildi.
3. Straumtaka á blásurum.
4. Þrýstimælingar við öll tæki (þrýstifall).
5. Loftmagnsstillingar á ristum og spjaldlokum

Á skýrslum komi einnig fram númer og heiti rista, staðsetning og það loftmagn sem hönnuður hefur fyrirskrifað ásamt því loftmagni sem endanleg stilling gaf. Verktaki skal merkja númer rista sem hann notar í stilliskýrslu inn á teikningar og láta þær fylgja með skýrslunni. Endanleg loftmagnsstilling má hafa skekkjumörk að hámarki, samkvæmt áður nefndu Rb-blaði, frá uppgefnu loftmagni fyrir einstakar ristar.

Skýrslan skal vera í prentuðu formi og vel frá gengin, enda verður hún hluti af rekstrar- og viðhaldsleiðbeiningum.

Stilling kerfa skal unnin af vönum manni og skal hann tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa kerfin til úttektar þegar það starfar rétt og eðlilega og stilliskýrslan er tilbúin.

Öllum götum sem notuð voru við mælingar skal loka með þar til gerðum gúmmítöppum eða á annan tryggan hátt. Auk þess skal verktaki afhenda skrá yfir sölu- og þjónustuaðila á tækjum, og upplýsingar framleiðenda um þessi tæki. Upplýsingar um tæki mega vera á dönsku, norsku, sænsku og ensku auk íslensku.

*Magntölur eru heild. Innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til stillingar, prófunar og mælinga samkv. lýsingu.*

### 3.7.11 Kjarnaborun fyrir stökkum

Kjarnabora skal fyrir sívölum stökkum í gegnum steypa vegg, en hér er um að ræða loftstokka í kjallara. Þvermál gata skal vera um 50mm stærra en þvermál á stökkum.

Kjarnabora þarf eitt gat út um útvegg og fara í gegnum útveggjarklæðningu. Um er að ræða 250 útsogsstokk frá lakkskáp. Ganga þarf frá þéttingum og laga útveggjarklæðningu að stökk.

*Magntölur fyrir kjarnaborun eru stykki. Innifalið í lið fyrir gati í útvegg er kjarnaborun, gat í klæðningu, frágangur og þéttingar með stökk.*

### 3.7.12 Þéttingar með lögnum

Verktaki skal þétta með öllum stökkum í loftræsikerfi á eftirfarandi hátt.

Þar sem stokkar ganga í gegnum brunahólf skal þétta með þeim á fullnægjandi hátt, svo ekki rýri brunaskiptingu byggingar.

Jafnframt þessu þarf að þétta með stökkum sem þvera léttu innveggi, ofan niðurklæddra lofta, svo hljóð berist ekki á milli rýma umfram það sem upp er gefið fyrir viðkomandi vegg.

Til að meta þennan lið þarf bjóðandi að meta umfang á teikningum.

Stærð gata er eins og kemur fram í liðnum kjarnaborun, en auk þess eru úrtök í steypum veggjum á 1.hæð og í tilboðsskrá koma fram upplýsingar um stærð gata og stokka sem um þau fara.

*Magntölur fyrir þéttingar með stökkum (efni og vinna) í veggjum eru stykki.*

## 4. RAFLAGNIR

### 4.0 ALMENN ATRIÐI

#### Verksvið

Útboð þetta nær yfir frágang innanhúss í 1. áfanga Urriðaholtsskóla. Þegar hefur verið boðinn út hluti 1.áfanga, það er uppsteypa og frágangur húss að utan og innréttingar á þeim hluta skólans er nú er starfræktur sem leikskóli. Vinnu við þá hluta er lokið.

Verktaki tekur að sér að leggja allar almennar og sérstakar raflagnir í byggingu, samkvæmt verklýsingu þessari og uppdráttum.

Verktaki skal leggja til og kosta allt efni, tæki og vinnu sem til verksins þarf, til þess að skila öllum raf- og fjarskiptalögnum og tækjum, fullfrágengnum og tilbúnum til notkunar, sé annars ekki sérstaklega getið í verklýsingu þessari eða á uppdráttum.

Allt efnisval er háð samþykki hönnuða og verkkaupa og skal verktaki miða við að efnisval sé samkvæmt verklýsingum og teikningum hönnuða. Þar sem um er að ræða tilvísanir hönnuða í leiðbeinandi efnisval skal miða við þá vöru eða sambærilega vöru að útliti og eignleikum. **Sérstaklega skal að því gætt að efnisval og einleikar séu í samræmi við kafla um umhverfisvottum skv. BREEAM.**

#### Skýringar á tilboðsskrá

Númer verkliða eru þau sömu í tilboðsskrá og í verklýsingu enda er sundurliðun og kaflaskipting einnig sú sama.

Fyrir hverja magneiningu skal bjóðandi gefa upp einingaverð og skal allur kostnaður, sem kemur til með að falla á viðkomandi verklið og kemur ekki fram annarsstaðar, vera innifalinn í einingaverðinu, þannig að margfeldi af magntölum og einingaverðum gefi heildarverð á verkliðum skv. verklýsingu.

Allt efni er talið/mælt (stk/m) af teikningum án tillits til rýrnunar. Magn vegna rýrnunar (niðurskurðar og fl.) sem bjóðendur telja sig þurfa umfram framangreinda talningu og mælingar, verða þeir að áætla sjálfir og bæta við í verði.

Skilgreining á reikningi magntalna þeirra verkhluta sem talið er nauðsynlegt að gera grein fyrir er að finna í verklýsingu eða tilboðsskrá.

ATH: Tilboðsskráin er ekki efnislisti. Tilgangur hennar er meðal annars að mynda ákveðinn sameiginlegan grundvöll fyrir bjóðendur. Það eru þannig eingöngu megin þættir, sem taldir eru í tilboðsskrá og í þeim eru innifaldir margir smærri liðir, svo sem festingar, skrufur og fleira. Öll vinna skal innifalinn í einingarverðum.

#### Teikningar og uppdrættir

Allar teikningar eru táknrænar og sýna í aðalatriðum hvers óskað er. Verktaki skal kynna sér allar teikningar og verklýsingu og í framhaldi af því annast þá samræmingu sem nauðsynleg er. Ef verklýsingu og teikningum ber ekki saman skal eftirlitsmaður verkkaupa skera úr um eftir hverju skuli fara. Vanti eitthvað á teikningar, sem verklýsing skilgreinir, skal farið eftir verklýsingunni. Þar sem skortir á í verklýsingunni skulu teikningar ráða. **Samþykki verkkaupa** skal fá fyrir öllum frávikum frá teikningum og verklýsingu. Verktaki skal merkja inn á teikningar allar breytingar, sem gerðar verða og skal hann afhenda eftirlitsmanni verkkaupa eitt eintak af breyttum teikningum við verklok.



## Samræmi

Til að forðast árekstra við önnur kerfi hússins er verktaka bent á að kynna sér gögn hönnuða annarra verkþátta en raflagna. Sérstaklega er bent á að hægt verður að nálgast þrívíddar líkan með samkeyrðum gögnum hönnuða, þ.e.a.s lögnum, loftræsingu og raflögnum. Telji verktaki að raflagnir rekist á aðra verkþætti, s.s. vatnspípur og loftræsingu, skal hann gera eftirlitsmanni viðvart. Staðsetning og gerð veggja, svo og staðsetning dýraopa, sést á málsettum verkeikningum arkitekta og skal verktaki kynna sér þær og nota mál af þeim til staðsetninga.

## Eftirlit

Verkkaupi hefur sérstakan eftirlitsmann með verki verktaka og skal verktaki í einu og öllu framkvæma verkið í samráði við verkkaupa eða eftirlitsmann hans. Verktaki skal tilkynna verkið til úttekta með góðum fyrirvara þannig að hugsanlegar lagfæringar geti farið fram fyrir verklok. Ef verkkaupi óskar eftir að verktaki sé viðstaddur þegar hann framkvæmir eftirlit skal verktaki verða við þeirri ósk, verkkaupa að kostnaðarlausu. Áður en verkið er afhent verkkaupa skal verktaki hafa tilkynnt það til Mannvirkjastofnunnar og fengið úttekt hjá þeim og/eða löggiltri skoðunarstofu. Verktaki skal síðan afhenda verkkaupa afrit af úttektarskýrslu þar sem fram kemur að engar aðfinnslur hafi verið á verkinu.

Prófun á búnaði og sérkerfum framkvæmir verktaki að viðstöddum verkkaupa eða umboðsmanni hans áður en afhending fer fram, verkkaupa að kostnaðarlausu.

## Frágangur og vinnubrögð

Öll vinna skal unnin samkvæmt ákvæðum IST 200 og skal verkið uppfylla fyllstu öryggiskröfur. Uppfylla skal kröfur Mannvirkjastofnunnar, Vinnueftirlits ríkisins og Fjarskiptaftirlits. Vinnubrögð skulu bera vitni góðrar fagmennsku; um faglegan frágang vísast til kafla í Ákvæðisvinnugrundvelli rafvirkja: "Fyrirsögn um vinnubrögð".

## Efnisval

Verktaki skal leggja til allt efni sem til verksins þarf, eins og lýst er í gögnunum. Allt efni skal vera nýtt, vandað og sérhæft til þeirra nota sem áætluð eru. Allt efni skal vera samkvæmt verklýsingu og teikningum og skal verktaki leggja fyrir fulltrúa verkkaupa til samþykktar sýnishorn af öllu efni sem hann hyggst nota áður en notkun þess hefst, óski verkkaupi eftir því. Ekki er þó nauðsynlegt að leita samþykkis á efni sem bein fyrirsmáli eru um að eigi að nota skv. verklýsingu.

Allt efni sem verktaki leggur til skal vera skv. ákvæðum IST 200. Efnið uppfylli kröfur sem gerðar eru í ritum IST, IEC og DIN stöðlum eftir því sem við á. Allur búnaður skal vera löglega markaðsfærður á Íslandi, þ.e. hann skal vera prófaður af viðurkenndri CCA-prófunarstofu og hafa CE merkingu. Öll gögn varðandi prófun svo og prófunarvottorð, prófunarskýrsla og samræmisýfirlýsing skulu vera fyrir hendi hjá innflytjanda til skoðunar. Verktaki skal skila lista yfir ábyrgðaraðila búnaðar ef verkkaupi óskar. Auk þess skal það efni vera viðurkennt af yfirvöldum í framleiðslulandinu. Allur búnaður skal fullnægja kröfum til prófunar við 230V (400V) málspennu og vera merktur 230V (400V).

## 4.1 JARÐBINDING OG BRÁÐABIRGÐALAGNIR

### 4.1.0 Almennt

#### Spennujöfnun

Verktaki skal ganga frá spennujöfnun húss samkvæmt einlínumyndum. Aðal jarðtengiklemma er staðsett í inntaksrými. Vatnsinntak hefur þegar verið tengt við aðaljarðtengiklemmu. Verktaki skal leggja og tengja jarðvír að loftræsikerfum, lyftu, strengstigum, álstokkum, smáspennuskápum og öðrum búnaði sem tengja þarf við aðaljarðtengiklemmu eða jarðskinnu í töflu, eftir því sem við á. Jarðvír og jarðbinding á lagnastiga er magntekið í öðrum kafla.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru heild. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði spennujöfnunar vatnspípukerfis skal vera öll vinna og efni, þ.m.t. klemmur, vír og annað sem þarf til að fulltengja spennujöfnun. Innifalið í spennujöfnun sérkerfa er allt efni og vinna við að spennujafna öll sérkerfi; til sérkerfa telst t.d. loftræstikerfi, álstokkar, smáspennuskápar og strengstigar.*

#### Bráðabirgðalagnir

Verktaki setur upp og viðheldur bráðabirgðalögnum og vinnulýsingu í húsinu. Miðað er við perustæði (E27) með 125W háþrýstljósaperu eða sambærilegt. Dreifing lýsingar skal vera í samræmi við skiptingu rýma og skal miða við að fullnægjandi vinnulýsing sé í öllum rýmum þannig að allir vinnuhópar og eftirlitsaðilar geti unnið sitt verk án vandræða. Verktaki skal alfarið sjá um að viðhalda vinnulýsingu á verk tíma og tryggja að lýsing verði ekki rofinn þannig að það hafi truflandi áhrif á aðra verktaka. Jafnframt skal verktaki koma sér upp öllum nauðsynlegum bráðabirgðatöflum og lögnum í þeim hluta byggingarinnar sem verklýsingin nær til.

Allur frágangur bráðabirgðalagna skal uppfylla ströngustu kröfur um slíkar lagnir. Bráðabirgðaraflögn hafi lekastraumsrofvörn 30mA. Allt efni og búnaður skal þola þá meðferð og veðurálag sem gera má ráð fyrir þar sem það er notað.

Verktaki skal taka niður bráðabirgðaraflagnir eftir því sem gengur á verkið og eftir því sem hentar. Hann skal hafa tekið niður allar bráðabirgðaraflagnir í verklok. Hann skal þó sjá til þess að vírar, lok, dósir og búnaður séu algerlega sem ný í verklok, en t.d. ekki með málningu eða steypuslettum á. Að öðrum kosti ber honum að skipta um viðkomandi efni.

Reiknað verður með að allt vinnurafmagn innandyra verði greitt af verkkaupa en vinnurafmagn fyrir vinnubúðir á lóð verði á sérstökum mæli og greiðist sú rafmagnsnotkun af verktaka.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru heild. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna sem til þarf vegna bráðabirgðalagna og bráðabirgðalýsingu verktaka og viðhalds þess.*

## 4.2 LAGNALEIÐIR

### 4.2.0 Almennt

#### Lagnastigar

Verktaki skal setja upp netstiga/strengstiga fyrir lagnir eins og sýnt er á teikningum. Fjöldi upphengja og berandi punkta skal vera skv. fyrir mælum framleiðanda, þannig að fyllsta öryggis sé gætt. Setja skal skilrúm á til aðgreiningar kerfa. Miðað er við galvanhúðaða stiga. Verktaki skal setja þar til gerðar tækjaplötur fyrir tengla og tengidósir. Þar sem ekki er fyrir 120mm<sup>2</sup> jarðvír í lagnastigum skal verktaki leggja 16mm<sup>2</sup> fábættan óeinangraðan koparvír á netstiga/strengstiga og binda með þar til gerðum festingum á 2m millibili þannig að öruggt leiðnisamband verði við hlífðarjarðskinnu í dreifiskápum. Jarðvírinn má ekki liggja í lokaðan hring.

Á lagnagangi í kjallara þarf að færa lagnastiga sem liggur eftir miðjum gangi. Hann færirst að vegg undir loftræsistokka. Sjá teikningar. Nota skal áfram stiga og festingar sem fyrir eru eftir því sem hægt er.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru metrar mældir af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverði skal vera efni og öll vinna við uppsetningu strengstiga, þ.m.t. festingar, upphengi, samtengingar, beygjur, borgöt, lok, endar, hillur, skilrúm, jarðbinding, jarðbindivír, göt í létta vegg og annað sem til þarf til að fullklára verkið.*

#### Pípur og samskeyti

Pípur skulu vera plastpípur af viðurkenndri gerð. Þær skulu þannig gerðar að búnaður og einangrun tauga geti ekki skaddast innan í þeim eða af völdum skarpra brúna í pípuendum. Þar sem pípur lágspennu (230V) og smáspennulagna, koma hlið við hlið út úr loftum eða veggjum, skulu þær vera merktar þ.a. auðvelt sé að sjá, hvaða kerfi hver pípa tilheyrir. Allar pípur skulu tengjast með viðurkenndum hólkum og stútum. Þá skal þess vandlega gætt, að hljóðeinangrun í milliveggjum og einangrun í útveggjum skerðist ekki við lagningu pípna. Verktaki skal byggja undir pípur í fölskum loftum. Festa skal pípur tryggilega þ.a. auðvelt verði að draga vír og strengi í þau eftir að loftum og veggjum verður lokað. Öll borgöt að og með 25mm, svo sem göt fyrir almennar lagnir (rör ofl) eru innifalin.

Allar sýnilegar lagnir eru í álpípum. Álpípur skulu festar með lokuðum stólum úr málm. Ekki skal nota hólka þar sem skeyta þarf pípum saman, heldur skal setja festistól sem hylur samskeytin. Pípur skulu vera rofnar í beygjum þannig að strengur liggi laus í beygjum. Álpípur eru sýnilegar lagnir og skal vanda sérstaklega til verks; stólar skulu festir með reglulegu millibili, ekki skal hafa stól lengra frá pípuenda en sem nemur 50mm og nota skal múrtappa og skrúfur til festingar í stein.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru metrar mældir af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverðum skal vera öll vinna og efni við að koma rörunum fyrir s.s. hólkar, beygjur, borgöt og annað það sem til laganna þarf.*

#### Dósir

Verktaki skal ganga frá dósnum í vegg og loft. Dósir skulu vera kringlóttar úr plasti gerðar fyrir þann búnað sem þær eru ætlaðar fyrir. Búnaðurinn skal skrúfaður í dósirnar. Dósirnar skulu

vera vel festar. Allar dósir skulu hafa réttar stærðir af nipplum og stútum fyrir rör og strengi. Allar tengidósir skal merkja með viðkomandi greinanúmeri og/eða kerfisnúmeri eftir því hvað á við. Hæð dósa er sýnd á teikningum eða gefin í almennum skýringum. Hæð þessi miðast við endanlegt yfirborð gólfa. Fyrir rofa og tengla skulu vera kringlóttar dósir 73mm í þvermál (R/T-dósir, þ.e. rofa- og tengladósir), miða skal við raðefni. Loft- og ídráttardósir skulu vera 83mm í þvermál og nægjanlega djúpar til að þær rúmi allar þær tengingar, sem í dósirnar koma. Fyrir sjálfvirka boða og handboða brunaboðakerfis skal nota R/T-dósir. Dósir fyrir skynjara í loft skulu vera nægjanlega djúpar til að þær rúmi þær tengingar sem í þær koma. Fyrir fjarskiptatengla skal nota R/T-dósir. Allar dósir á stiga skal festa á þar til gerðar tækjaplötur. Við innfellið ljós í loft utan húss er gert ráð fyrir tengidósum. Dósir eru lausar fyrir ofan loft og skulu hafa rétta stærð af togfestu fyrir strengi. Tengidósir utanhúss skulu vera amk. IP67.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk. talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. linnifalið í einingarverðum skal vera efni og öll vinna við að koma dósum fyrir s.s. nipplar, togfestur, tækjaplötur og annað nauðsynlegt efni til að ganga að fullu frá dósum.*

## Tenglarennur

Verktaki skal setja upp tenglarennur eins og sýnt er á teikningum. Tenglarennur skulu vera úr áli. Skilrúm skal vera milli lág og smáspennu. Öll út- og innhorn skulu vera söguð í 45° og liggja þétt saman.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru metrar mældir af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverðum skal vera öll vinna og allt efni sem til þarf til að ljúka þessu verki.*

## Brunapéttingar

Verktaki skal kynna sér brunatæknilega hönnun hússins og annast brunapéttingu á götum í samræmi við það. Til brunapéttinga skal hann hafa sérhæfða starfsmenn frá fyrirtæki, sem hlotið hefur viðurkenningu Brunamálastofnunar ríkisins á efni og vinnubrögðum. Allar brunapéttingar skulu hafa merki þar sem fram kemur nafn fyrirtækis, sem setti upp þéttinguna, og það efni sem notað var.

Þétt verður sérstaklega í kringum lagnabakka til að rjúfa ekki brunahólfun og hljóðvist. Þar sem þarf að kjarnabora í gegnum 200mm þykkann steiptan vegg verða settar brunaklípur. Verktaki skal sjá um það. Brunaklípur eru stálrör með brunapéttiefni á innveggjum. Þetta skal meðfram öllum klípum í samræmi við kröfur og þetta með ull inn í klípunar. Lokun gata skal vera í sama flokki og veggur eða gólf.

Þar sem rör ganga í gegnum steipta vegg í jarðvegi skal þetta með rorum, t.d. með steypu. Þar sem strengur er lagður beint í jörðu skal setja hlífðarrör utan um streng í gati og steypa að. Þetta skal vandlega í rör meðfram streng. Verktaki skal einnig þetta með öllum öðrum gegnumtökum með tilheyrandi efnum.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Brunapéttingar eru stk. talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Í þessum verklið skal vera allt efni og öll vinna við að ganga frá þéttingum, þar með talin málning strengja beggja vegna þéttingar og aukabrunarör í brunapéttingum. Innifalið í einingaverði brunaklípna er að kjarnabora í gegnum steipta vegg fyrir klípunum.*

## 4.3 LÁGSPENNA

### 4.3.0 Almennt

#### Ídráttartaugar og strengir

Leiðarar raftauga skulu vera gerðar úr eir nema annars sé getið. Einangrunarhula þeirra skal vera úr plasti. Nota skal mismunandi liti fyrir fasataugar, þó þannig að sami litur sé alls staðar í lögninni notaður fyrir sama fasa.

Við tengingu margþættra tauga skal nota klemmda strengskó, holskeyti eða þ.u.l. Strengir skulu hafa málspennu 0,6/1kV (XLPE) nema annað sé tekið fram. Kápa strengja skal ekki vera eldnærandi og með takmarkaðan súrefnisstuðul, ekki lægri en 30. Allir strengir skulu prófaðir í samræmi við IEC 60332-1. Um gildleika tauga vísast til einlínummynda af töflum og lögnum. Strengi sem lagðir verða á netstigum/strengstigum skal festa með plastspennubandi. Strengirnir skulu lagðir skipulega og skal aðgreina lagnir fyrir smáspennu og lággspennu með þar til gerðum afskermunarspjöldum. Frá töflum liggja strengir eftir stigum og frá þeim í fyrstu dós. Frá fyrstu dós skal notast við ídráttarvör þar sem það á við. Alla strengi skal merkja í báða enda.

Tengipunktur ljósa er á stiga. Tengidósir festast á tækjaplötur þar sem snúrur tengjast inná með fullnægjandi togfestu. Þar sem það á við eru lausataugar með 5 pinna hraðtengjum (DALI) lagðar á milli lampa. Verktaki skal nota hraðtengi sem passa þeim lömpum sem hann býður og gerð eru fyrir þesskonar tengingar. Almennt mega lausataugar ekki vera lengri en 2,5m, þegar fjarlægð er meiri skal setja streng í rör eða bakka.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru metrar mældir á teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverðum skal vera efni og öll vinna við lagningu strengja og víra s.s. afeinangrun strengja við dósir, kassa og töflur, festibönd og annað smáefni.*

#### Tenglar

Málstraumur almennra tengla skal vera 16A. Tenglar skulu vera af Schuko gerð og tenglar fyrir meiri straum skulu vera skv CEE 17 nema annað sé tekið fram. Allir Schuko tenglar skulu hafa barnalæsingu. Á stöðum þar sem nálægð við rennandi vatn er lítil skal vera lok á tenglum (IP44). Staðsetning tengla er sýnd á teikningum eða gefin í almennum skýringum. Hæð miðast við endanlegt yfirborð gólfa. Litur tengla skal að jafnaði vera hvítur háglans. Verktaki skal bera lit innlagnaefnis undir eftirlitsmann verkkaupa til samþykktar og staðfestingar áður en efni er pantað og sett upp.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverðum skal vera efni og öll vinna við að koma tengli og ramma fyrir og ganga frá honum og merkja. Ekki er gerður greinamunur á stærð ramma þó fleiri en einn tengill eða rofi sé samhliða.*

#### Rofar

Málstraumur almennra rofa skal vera 10A. Rofar skulu vera sömu gerðar og tenglar. Staðsetning og gerð rofa er sýnd á teikningum eða gefin í almennum skýringum. Hæð miðast við endanlegt yfirborð gólfa. Litur rofa skal að jafnaði vera hvítur háglans.

Verktaki skal bera lit innlagnaefnis undir eftirlitsmann verkkaupa til samþykktar og staðfestingar áður en efni er pantað og sett upp.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverðum skal vera efni og öll vinna við að koma rofa/hreyfiskynjara og ramma fyrir og ganga frá og merkja. Ekki er gerður greinamunur á stærð ramma þó fleiri en einn rofi eða tengill sé samhliða.*

## Tengi

Tengi skulu vera skrúfuð eða stungin, við ákvörðun fjölda tengja í hverri dós skal miða við DIN og VDE 100 staðla. Taugar 4q og stærri skulu tengdar með tengjum föstum í dós.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur er heild. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í þessum verklið skal vera tengi, afeinangrun taugar, og eftir atvikum ásetning skóa og tenging vírs.*

## Hitakerfi - Dælur

Í þessu útboði eru tvö lokuð hitakerfi. Kerfi 31 þjónar gólfhita en kerfi 33 þjónar loftræsing. Verktaki skal leggja að og tengja 230V dælur fyrir lokuð hitakerfi. Pípuþvinga- og loftræsiverktakar leggja til og setja upp búnað en rafverktaki tengir. Dæla, stjórnbúnaður, lokar og nemar er magntekið undir öðrum liðum.

Betur má lesa til um uppbyggingu og virkni kerfa í stjórnlýsingu frá lagnahönnuði.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Innifalið í einingaverðum er tenging búnaðar og allt það efni sem þarf til að fullklára þennan verklið. Lagnir og búnaður falla undir aðra verkliði.*

## Gólfhitakerfi

Gólfhitagrindur eru á 2 stöðum í skólanum en þeim er stýrt af einni stjórnstöð. Stjórnstöð gólfhitakerfis skal koma fyrir í töflu staðsettri í inntaksklefa kjallara skv. teikningum. Stærð töflu skal taka mið af umfangi stjórnbúnaðar en gera skal ráð fyrir töflu sem er ca. 500x500x205mm. Verktaki útvegar töflu og setur upp ásamt því að tengja stjórnbúnað við alla gólfhitaloka. Verktaki skal leggja lagnir frá gólfhitagrindum að stjórnstöð og tengja alla gólfhitaloka við gólfhitakistur og við stjórnstöð. Ein dæla er í hvorri gólfhitagrind. Verktaki skal jafnframt leggja að stokkhitanemum og vegghitanema sem loftræsiverktaki útvegar, setur upp og tengir. Stokkhitanemar tengjast við stjórnstöð gólfhita. Lagnir, stjórnbúnaður gólfhita og gólfhitalokar falla undir aðra verkliði.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk. talin af teikningum. Innifalið í einingaverði stjórnstöðvar er tafla fyrir stjórnstöð, uppseting og tenging stjórnstöðvar þannig að gólfhitakerfið virki eins og til er ætlast. Lagnir falla undir aðra verkliði. Innifalið í einingaverði dæla og hitanema er tenging á búnaði.*

## Hitastrengir í niðurföll

Lagðir hafa verið sjálfreglandi hitastrengir í þakniðurföll. Strengur er skermaður og gefinn upp fyrir ca. 16-20W á meter. Við hvert niðurföll er ca. 1m af streng frágenginn með endabúnaði og tengidós sem liggur undir grjóti/grasi. Frá tengidós liggja rör með strengjum að ryðfríum tengikassa (ca. 300x300x70mm) sem er staðsettur skv. teikningum. Verktaki skal draga út 4 greinar í þennan kassa frá rafmagnstöflu og ganga að fullu frá tengingum að lögnum að niðurföllum.

*Magntölur og einingarverð:*

*Gjaldlaus liður. Lagnir falla undir aðra verkliði.*

## 4.4 VÉLRÆN LOFTRÆSING

#### 4.4.0 Almennt

Í þessum áfanga eru 3 sjálfstæð loftræsikerfi sem hvert um sig þjónar ákveðnu svæði. Samstæðubúnaður kerfanna er staðsettur í tæknirýmum í kjallara og á 2.hæð hússins. Verktaki tekur að sér að koma upp lögnum og draga út strengi fyrir loftræsikerfi skv. verklýsingu.

#### Töflur loftræsikerfa

Verktaki skal leggja kvísl að töflum loftræsikerfa. Töflur eru staðsettar við loftræsisamstæður í tæknirýmum í kjallara og á 2.hæð. Tafla í kjallara fær kvísl frá aðaltöflu TA í kjallara en tafla á 2.hæð fær kvísl frá TG2.1. Verktaki afhendir loftræstiverktaka kvíslar við töflur loftræsikerfa og tengir kvíslina í TA og TG2.1 þegar loftræsiverktaki tefur tengt kvíslina í töflum loftræsikerfa. Töflur loftræsikerfa og búnaður tilheyrir kafla um loftræstingu.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Gjaldlaus liður. Lagnir falla undir aðra verklíði*

#### Spjaldlokur

Verktaki leggur að mótorstýrðum spjaldlokum sem loftræsiverktaki útvegjar, setur upp og tengir. Spjaldlokur eru hluti af stjórnubúnaði fyrir lakkskáp í smíða og handavinnustofu.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Gjaldlaus liður. Lagnir falla undir aðra verklíði*

#### Bruna- og reyklokur

Verktaki leggur að mótorstýrðum bruna- og reyklokum sem loftræsiverktaki setur upp og tengir. Lokur eru mótorstýrðar og eru merktar á teikningum sem BRL. Verktaki leggur stýristrengi frá lokum og inn í töfluskápa í loftræstiklefum (TL0.1 og TL2.1) í kjallara og 2. hæð, eins og fram kemur á raflagnateikningum, ásamt spennufæðingu að hverri loku. Lokurnar verða með 24V gormmótor og loka við straumleysi. Verktaki setur upp og tengir miðlægan búnað fyrir spennufæðingu. Það er tafla með 24V spennugjöfum. Stærð töflu skal taka mið af umfangi stjórnubúnaðar en gera skal ráð fyrir töflu sem er ca. 500x500x205mm. Frá töflu liggja strengir í tengidósir sem staðsettar verða nærri brunalokum. Loftræsiverktaki tengir brunalokur í tengidósum sem rafverktaki er þá búinn að spennufæða. Gera má ráð fyrir að tengja fleiri en eina loku í hverja dós. Frá tengikössum liggur kvísl í greinatöflu TG1.3. Staðsetning skv. teikningum. Lagnir tilheyra kafla 4.3. Allar raftengingar lokumótora eru í höndum loftræstiverktaka og tengjast þær inn á stjórnkerfi fyrir bruna- og reyklokur sem loftræsiverktakinn leggur til. Þegar boð koma frá brunaviðvörðunarkerfi, til stjórnkerfis loftræstingar, er slökkt á loftræstikerfi og straumrof verður að reyklokum og þær loka á gormum. Allar reyklokur eru utan loftræstiklefa nema þær tvær lokur (BRL) sem eru í kerfi 6 sem þjónar stjórnunarálmum.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk. talin af teikningum. Innifalið í einingaverði er spennufæðing að tengidósum reykloka. Það er tafla með spennugjöfum, uppsetning á honum og tenging á strengjum frá spennugjöfum ásamt uppsetningu á tengidósum nærri brunalokum. Lagnir og búnaður falla undir aðra verklíði.*

## 4.5 LAMPAR OG PERUR

### 4.5.0 Almennt

Verktaki leggur til lampa og perur og setur upp. Hér að neðan er sýnt dæmigert útlit lampa og þeim lýst. Allar lampagerðir eru háðar samþykki fulltrúa verkkaupa. Litur lampa skal vera að vali verkkaupa. Verktaki skal fara eftir samþykktu lampaplani sem sýnir staðsetningar allra lampa. Verkkaupi áskilur sér þó rétt til að fella út og bæta við einstökum lampagerðum, auk þess sem magn getur breyst í einstökum liðum. Verktaki skal sannreyna magntölur áður en hann pantar lampa.

#### Brunahætta

Við uppsetningu og tengingu lampa skal sérstaklega gætt að brunahættu út frá lampabúnaði, t.d. straumfestum. Fylgja skal fyrirmælum lampaframleiðenda í þeim efnum. Upphengi lampa skal vera úr óbrennanlegu efni. Við uppsetningu ljóskastara skal einnig gætt að fjarlægð lampans í ljósstefnu frá brennanlegu efni. Lampar sem festast í léttu vegg og loft, s.s. hlaðinn stein eða gips skulu festir með til þess gerðum festingum.

#### Uppsetning

Verktaki skal ganga frá öllum lömpum og sjá til þess að festingar þeirra verði nægjanlega styrkar til þess að lampar séu tryggilega festir. Festingar og frágangur skulu borin undir verkkaupa til samþykktar áður en verk hefst. Verktaki skal ganga frá réttri stærð af togfestunipplum fyrir alla lampa þar sem það á við.

Lampar skulu falla snyrtilega að loftaklæðningu og mega ekki sliga þær né spenna frá eðlilegri stöðu. Auðvelt skal vera að færa til lampa eða ná honum niður vegna viðhalds. Þar sem nauðsynlegt er skal byggja undir lampa til þess að hindra að plötur aflagist undan þunga lampans og skal sá aukahlutur fylgja lampa ef þess þarf.

#### Neyðarlýsing

Neyðarlýsingarlampar eru LED.

#### Perur

Perur skulu fylgja öllum lömpum. Þegar verki er skilað skulu lampar vera hreinir og perur nýjar.


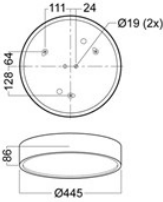
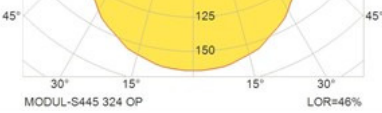
### Lampar og perur

Perur í lampalista eru yfirleitt tilgreindar skv. samræmdu kerfi. Verktaki skal útvega allan nauðsynlegan búnað og smáefni til að hengja upp lampa. Tækjasnúrir fyrir innfelld LED ljós skulu vera hitaþolnar (105-120°C). Sverleiki er 2x1,5q. Málspena sé 750V. Athygli er vakin á því að ekki verður samþykkt að nota "venjulega lampasnúru" til tenginga á lömpum.

Verktaki skal fá alla lampa staðfesta og samþykta hjá verkkaupa, þ.e. nákvæma útfærslu, fjölda og gerðarnúmer, áður en lampi er pantaður.


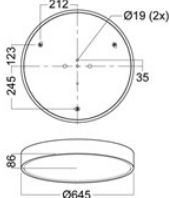
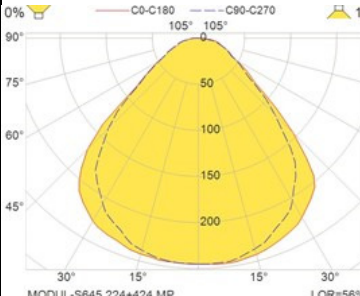
Lista yfir lampa og viðmiðunarútlit ásamt frekari athugasemdum fyrir hverja gerð fyrir sig er að finna hér fyrir neðan.



<p><b>Lampaupplýsingar</b></p> <p>Heiti lampa: Afl ljósgjafa: Spenna: Ljóshlíf: Litur: Þéttleiki:</p> <p><b>Upplýsingar ljósgjafa</b></p> <p>Tegund Afl: Litarhitarstig: CRI: Ljósstreymi: Líftími:</p> <p>Stýring:</p>	<p>Innfelldur lampi í kerfisloft</p> <p>L1 24W 230V Akríl opal Hvítur ál IP 20</p> <p>LED innbyggð 24W 3000K &gt;80 2160lm 50.000h</p> <p>Dimmanlegur DALI</p>	<p>Leiðbeinandi útlit á lampa</p>  <p>Leiðbeinandi mál á lampa</p>   <p>Ljósdreifikúrfa</p>
---	--	---


## Eiginleikar:

Lampinn er hvítur. Innfalið í lampa er LED módull og DALI dimmanlegur spennir. Lampi L1 er innfelldur og skal **fylgja með innfelliramma**. Lampinn skal koma með 5 pinna hraðtengi og með lampa skal fylgja snúra og T stykki fyrir hraðtengi.

<p><b>Lampaupplýsingar</b></p> <p>Heiti lampa: Afl ljósgjafa: Spenna: Ljós hlíf: Litur: Þéttleiki:</p> <p><b>Upplýsingar ljósgjafa</b></p> <p>Tegund Afl: Litarhitarstig: CRI: Ljósstreymi: Líftími:</p> <p>Stýring:</p>	<p>Utánaliggjandi lampi</p> <p>L2 71W 230V Akríl opal Litaður ál IP 20</p> <p>LED innbyggð 71W 3000K &gt;80 6670lm 50.000h</p> <p>Dimmanlegur DALI</p>	<p>Leiðbeinandi útlit á lampa</p>  <p>Leiðbeinandi mál á lampa</p>  <p>Ljós dreifikúrfa</p> 
--	--	---

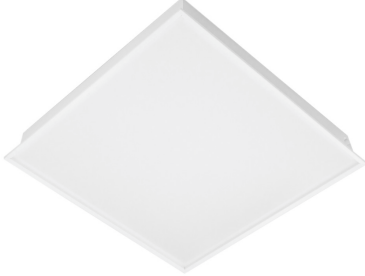
Eiginleikar:

**Lampinn skal vera litaður að vali verkkaupa.** Innifalið í lampa er LED módull og DALI dimmanlegur spennir. Lampinn skal koma með 5 pinna hraðtengi og með lampa skal fylgja snúra og T stykki fyrir hraðtengi.

<b>Lampaupplýsingar</b>	Iðnaðarlampi LED	Leiðbeinandi útlit á lampa
Heiti lampa: Afl ljósgjafa: Spenna: Straumfesta: Spegill: Ljós hlíf: Litur: Þéttleiki:	L3 38W 220-240V Rafeindastraumfesta Áspegill Akríl PMMA Grár með stálklemmum IP 65	
<b>Upplýsingar ljósgjafa</b>		
Tegund: Afl: Spenna: Litarhitarstig: CRI: Ljósstreymi: Líftími L70:	LED 38W 230V AC 4000K >80 4000lm 50.000h	
Stýring:	Dimmanlegur DALI	


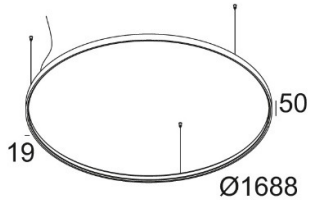
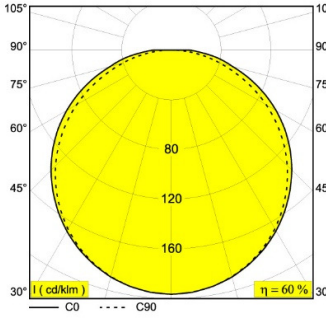
Eiginleikar:

Innifalið í lampa er LED módull.

<p><b>Lampaupplýsingar</b></p> <p>Heiti lampa: Afl ljósgjafa: Spenna: Ljóshlíf: Litur: Þéttleiki:</p>	<p>Loftljós fyrir kerfisloft</p> <p>L4 32W 230V Akríl PMMA Hvítur IP 54</p>	<p>Leiðbeinandi útlit á lampa</p> 
<p><b>Upplýsingar ljósgjafa</b></p> <p>Tegund: Afl: Spenna: Litarhitarstig: CRI: Ljósstreymi: Líftími L70:  Stýring:</p>	<p>LED 38W 230V AC 4000K &gt;80 4200lm 50.000h  Af / Á</p>	<p>Leiðbeinandi mál á lampa</p> <p>Stærð:596x596x90 mm</p>


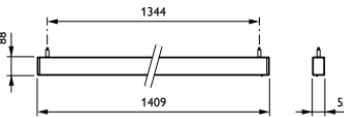
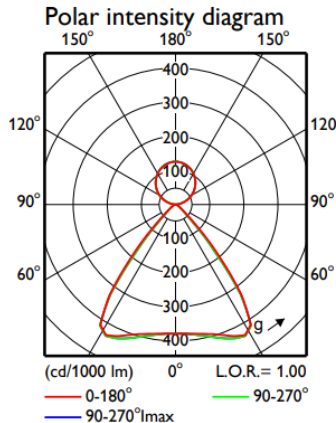
Eiginleikar:

Innifalið í lampa er LED módull.

<p><b>Lampaupplýsingar</b></p> <p>Heiti lampa: L5  Afl ljósgjafa: 73W  Spenna: 230V  Ljóshlíf: Svartur  Litur: Svartur  Péttleiki: IP 20</p> <p><b>Upplýsingar ljósgjafa</b></p> <p>Tegund: LED innbyggð  Afl: 73W  Litarhitarstig: 3000K  CRI: &gt;90  Ljósstreymi: 8544lm  Líftími: 50.000h</p> <p>Stýring: Dimmanlegur DALI</p>	<p>Hangandi ljós - Kringlótt</p>	<p>Leiðbeinandi útlit á lampa</p>  <p>Leiðbeinandi mál á lampa</p>  <p>Ljósdreifikúrfa</p> 
--	----------------------------------	--


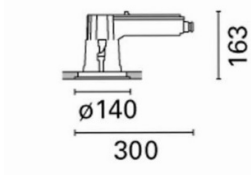

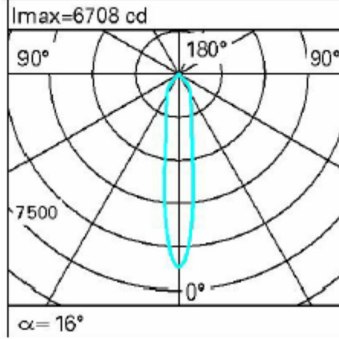
Eiginleikar:

**Lampinn skal vera litaður svartur.** Innifalið í lampa er LED módull og DALI dimmanlegur spennir. Einnig skulu fylgja vírjar og festingar ásamt öllu því sem þarf til að hengja lampann í kerfisloft. Lampinn skal koma með 5 pinna hraðtengi og með lampa skal fylgja snúra og T stykki fyrir hraðtengi.

<p><b>Lampaupplýsingar</b></p> <p>Heiti lampa: L6                  Afl ljósgjafa: 59W                  Spenna: 230V                  Ljóshlíf: Akríl opal                  Litur: Svartur                  Þéttleiki: IP 20</p> <p><b>Upplýsingar ljósgjafa</b></p> <p>Tegund: LED innbyggð                  Afl: 71W                  Litarhitarstig: 3000K                  CRI: &gt;80                  Ljósstreymi: 7840lm                  Líftími: 50.000h</p> <p>Stýring: Dimmanlegur DALI</p>	<p>Hangandi ljós - Ílangt</p>	<p>Leiðbeinandi útlit á lampa</p>  <p>Leiðbeinandi mál á lampa</p>  <p>Ljósdreifikúrfa</p> <p><b>Polar intensity diagram</b></p>  <p>(cd/1000 lm) 0° L.O.R. = 1.00                  — 0-180° — 90-270° lmax                  — 90-270° lmax</p>
---	-------------------------------	--

Eiginleikar:

**Lampinn skal vera litaður svartur.** Innifalið í lampa er LED módull og DALI dimmanlegur spennir. Einnig skulu fylgja vírar og festingar ásamt öllu því sem þarf til að hengja lampann í kerfisloft. Lampinn skal koma með 5 pinna hraðtengi og með lampa skal fylgja snúra og T stykki fyrir hraðtengi.


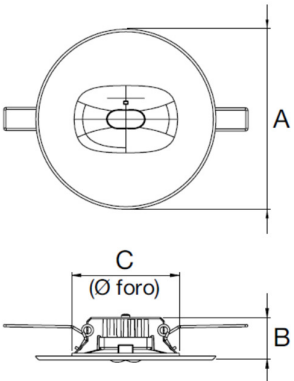
<p><b>Lampaupplýsingar</b></p> <p>Heiti lampa: Afl ljósgjafa: Spenna: Litur: Ljóshlíf: Þéttleiki: Höggþol:</p>	<p>Innfellt ljós í skyggni yfir inngang</p> <p>LÚ7 21,6W 230 V Álgrár Spot 38° IP66 IK07</p>	<p>Leiðbeinand útlit á lampa</p>   
<p><b>Upplýsingar ljósgjafa</b></p> <p>Tegund : Nýtni: RA gildi: MacAdam Step: Lúmen: LOR: Litarhitarstig: Líftími L80-B10(Ta25°):</p>	<p>LED 94,9 lm/W 80 &lt; 3 2050 lm 76% 3000K 100.000h</p>	<p>Leiðbeinandi ljósakúrfa:</p> 
<p><b>Stýring:</b></p>	<p>DALI dimmanleg</p>	

**Eiginleikar:**

Lampi er innfældur í loft. Lampi skal vera vandaður og sérstaklega gerður og prófaður fyrir erfiðar aðstæður.

**Annað:**


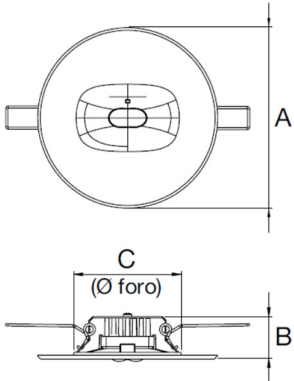
Með lampa skal fylgja 1m kapall og allar festingar sem þarf til að koma lampanum fyrir.

<b>Lampaupplýsingar</b>	Neyðarljós innfellt í loft	Leiðbeinandi útlit á lampa
Heiti lampa: Afl ljósgjafa: Spenna: Þéttleiki:	NL1 220-240V Hvítur IP 42	
<b>Upplýsingar ljósgjafa</b>		
Tegund:	LED	
Spenna:	230V AC	Leiðbeinandi mál lampa (A=120, B=28)
Stýring:	Lampi er með rafhlöðu	

**Eiginleikar:**


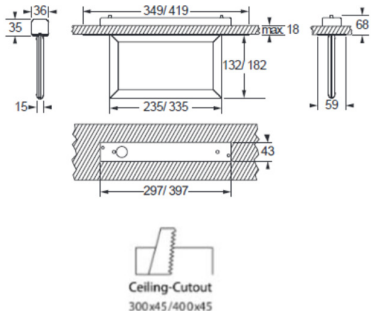
Bjóða skal vandaða LED neyðarlampa. Lampi skal vera innfældur. Dreyfing ljós frá lampa skal ekki vera minni en 17m í skilgreinda flóttaleið í 3m hæð, miðað við 1 lux við gólf. Hægt skal vera að skipta um linsu í ljósi fyrir mismunandi notkun lampans. T.d. skal dreyfilinsa fyrir “anti-panic” lýsingu lýsa flöt sem er 11,3x11,3m úr 3m hæð og gefa þar 0,5 lux.



<p><b>Lampaupplýsingar</b></p> <p>Heiti lampa: NL2  Afl ljósgjafa: 220-240V  Spenna: Hvítur  Þéttleiki: IP 42</p> <p><b>Upplýsingar ljósgjafa</b></p> <p>Tegund: LED  Spenna: 230V AC</p> <p>Stýring: Lampi er með rafhlöðu</p>	<p>Neyðarljós utanáliggjandi á lofti</p>	<p>Leiðbeinandi útlit á lampa</p>  <p>Leiðbeinandi mál lampa (A=120, B=28)</p> 
---	--	---

**Eiginleikar:**

Þjóða skal vandaða LED neyðarlampa. Lampi skal vera utanáliggjandi. Dreyfing ljós frá lampa skal ekki vera minni en 17m í skilgreinda flóttaleið í 3m hæð, miðað við 1 lux við gólf. Hægt skal vera að skipta um linsu í ljósi fyrir mismunandi notkun lampans. T.d. skal dreyfilinsa fyrir “anti-panic” lýsingu lýsa flöt sem er 11,3x11,3m úr 3m hæð og gefa þar 0,5 lux.

<p><b>Lampaupplýsingar</b></p> <p>Heiti lampa: Spenna: Litur: Þéttleiki:</p> <p><b>Upplýsingar ljósgjafa</b></p> <p>Tegund: Spenna:</p> <p>Stýring:</p>	<p>Útljós – 20m</p> <p>ÚT1 220-240V Hvítur IP 40</p> <p>LED 230V AC</p> <p>Lampi er með rafhlöðu</p>	<p>Leiðbeinandi útlit á lampa</p>   <p>Ceiling-Cutout 300x45/400x45</p>
---	--	---

**Eiginleikar:**

Bjóða skal vandaða LED ÚT lampa. Lampinn skal vera samskonar hvort sem hann er innfelldur eða utanáliggjandi. Lampi skal vera innfelldur þar sem því er viðkomið, aðeins gler kemur niður úr lofti án álramma. Allar merkingar skulu fylgja lampa til vegvísunar.

## 4.6 TÖFLUR OG TÖFLUBÚNAÐUR

### 4.6.0 Almennt

#### Aðaltafla

Aðaltafla hússins er þegar komin upp.

Um aðaltöflu TA: Hún er gólfskápur sem staðsettur er í inntaksrými í kjallara. Taflan er módúl uppbyggð og hefur hlífar yfir spennuhafandi hluta í skápnnum sem snertihætta er af við vinnu í töflu og til að forðast skammhlaup.

Allir aflrofar töflunar skulu vera í sér hólfí og með handfangi utan á skáp.

Allir strengir út úr töflu skulu liggja í sér strengjahólfi gegnum viðeigandi þétta innfærslustúta. Allir strengir tengjast beint inn á viðkomandi rofa. Stærð víra í töflum miðist við nafnstraum rofa og skulu víringar vera með tvöfaldri einangrun þar sem við á eins og fram kemur á einlínummynd. Taka skal tillit til lækkunarstuðla vegna umhverfishitastigs sbr. ÍST 200:2006, sérstaklega er þetta mikilvægt ef margir vírar eru lagðir saman í stökkum. Ekki skal setja meira en eina taug undir hverja skrúfu á N- og PE- skinnnum eða raðklemmur.

Umfang búnaðar í töflu á einlínummynd tekur einungis mið af þörf fyrir 1.áfangi. Stærð töflu og heimtaugar tekur mið af því að skóli verði stækkaður í seinni áföngum. Hólf skulu vera í töflu fyrir fleiri aflrofa; miða skal við þrjá 400A aflrofa og þrjá 160A aflrofa í viðbót.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Gjaldlaus liður. Aðaltafla er þegar komin upp.*

#### Greinatöflur

Greinatöflur eru utanáliggjandi veggskápar. Stærð skv. magnskrá. Skápar skulu vera úr jární og sprautulakkaðir. Í skápunum skal vera festiskinnukerfi (DIN- skinnur) sem hentar þeim búnaði sem í hann kemur. Fyrir búnaði skulu vera hlífar úr plasti, sem tryggi fullnægjandi snertispennuvarnir.

Taugar einstakra tækja skulu skipulega lagðar, festar og merktar í samræmi við teikningar. Allar útgangandi taugar skulu tengjast í raðklemmur. Ekki skal setja meira en eina taug undir hverja skrúfu á N- og PE- skinnnum eða raðklemmur. Stærð víra í töflum miðist við nafnstraum rofa og skulu víringar vera með tvöfaldri einangrun þar sem við á eins og fram kemur á einlínummynd.

Innan í hurðir töfluskápa skal setja skrá sem sýnir merkingu, greina og kvísla frá töfluskápnnum. Skrá þessi skal vera útprentuð úr tölvu, plasthúðuð og smekklega fest. Sjálfvör, lekaliðar og annar búnaður skal vera merktur með a.m.k 6mm límborða. Ekki skal nota plastbönd til merkinga.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru heild. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverði tafla skal vera skápur (skápar), skinnur, sökkull, festiskinnur fyrir búnað, hlífar yfir búnað, innfærslustútar fyrir strengi, töfluvír, plastbakkar og allt annað efni og öll vinna, sem þarf til að setja skápinn saman og festa hann á gólf. Deilihönnun skal vera innifalin í einingaverði.*

#### Aflrofar

Bæta þarf við einum aflrofa í töflu TA. Aflrofar eru í töflu TA sem er form3b tafla, verktaki skal bjóða rofa sem passi þeirri töflu sem fyrir er í húsinu. Aflrofar skulu vera með „shuntspólu“. Stærð aflrofa og rofgeta er skv. einlínummynd og magnskrá.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Verktaki útvegjar allt efni. Innifalið í einingaverði er efni og vinna við að koma rofa fyrir ásamt festingum, tengingum, strengskóm og öðru sem til tengingar þarf.*

## Skilrofar

Skilrofar eru í greinatöflum. Rofar eru 80A með 36kA/415V rofgetu.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Verktaki útvegjar allt efni. Innifalið í einingaverði er efni og vinna við að koma rofa fyrir ásamt festingum, tengingum, strengskóm og öðru sem til tengingar þarf.*

## Sjálfvör

Skammhlaupsþol sjálfvara skal vera 10kA. Fleirþóla vör skulu slá grein út ef einn þóll verður yfirlestaður. Sjálfvör skulu hafa yfirálags- og skammhlaupsvörn. Sjálfvör eru almennt B-vör nema annars sé getið.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Verktaki útvegjar allt efni. Innifalið í einingaverði er efni og vinna við að koma sjálvari fyrir ásamt festingum, tengingum, strengskóm og öðru sem til tengingar þarf.*

## Lekastraumsrofar

Lekastraumsrofar eru með 30mA lekastraum. Fyrir hvern lekastraumsrofa skal vera sérstök N-skinna.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Verktaki útvegjar allt efni. Innifalið í einingaverði er efni og vinna við að koma lekastraumsrofa fyrir ásamt festingum, tengingum, strengskóm og öðru sem til tengingar þarf.*

## Lekastraumssjálfvör

Lekastraumssjálfvör eru 10 og 13A með 30mA lekastraum.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Verktaki útvegjar allt efni. Innifalið í einingaverði er efni og vinna við að koma lekastraumssjálvari fyrir ásamt festingum, tengingum, strengskóm og öðru sem til tengingar þarf.*

## Stýriliðar

Töfluspólurofar skulu vera 230V AC/DC með 3xNO snertum gerðum fyrir það álag sem þeim er ætlað. Sólúr skal vera með GPS hnit og hafa víxlandi snertu og vera með vikudagatali.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Verktaki útvegjar allt efni. Innifalið í einingaverði er efni og vinna við að koma stýriliða fyrir ásamt festingum, tengingum, strengskóm og öðru sem til tengingar þarf.*

## Raðklemmur

Allar útgangandi greinar úr greinatöflum tengjast í raðklemmur. Ef raðklemmur eru skrúfaðar skal skrúfan ekki ganga inn í leiðarann. Allar tengingar skal herða með átaksstilltum verkfærum, stilltum samkvæmt fyrirmælum framleiðanda tengibúnaðarins. Rofar og raðklemmur skulu

merktar samkvæmt einlínu- og stýrimyndum, taugar skulu allar merktar greinanúmeri þannig að auðvelt skal vera að sjá hvar hver taug á að tengjast.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur er heild. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið i einingaverði skal vera öll vinna ásamt raðklemmum, festingum og öðru því sem þarf til að koma búnaðinum fyrir.*

## Mælastöðvar

Verktaki skal setja upp mælastöðvar skv. einlínunumyndum. Mælastöðvar skulu skrá og safna upplýsingum um orkunotkun; mæla skal spennu og straumnotkun á öllum fösum. Í aðaltöflu er heildarorkuntkun byggingar mæld. Í greinatöflum skóla er mælingin þrískipt; ljósgreinar skulu mældar sérstaklega, greinar fyrir loftræstikerfi skulu mældar saman og aðrar greinar eru saman í einni mælingu. Verktaki skal bjóða mælastöðvar/kerfi sem vinnur á modbus og tengist þannig við hússtjórnakerfi hússins.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur er heild. Innifalið skal vera allar mælastöðvar og annar búnaður, uppsetning, tengingar og allar merkingar. Forritun og kennsla á notendaviðmót og allt annað sem þarf til að ljúka þessum verkið þannig að mælastöðvar virki eðlilega.*

## 4.7 LYFTUR

### 4.7.1 Almennt

Ein fólkslyfta er í húsinu við stigagang milli hæða. Stærð lyftuskakts er 1850x3000mm fyrir lyftustól af stærðinni 1100x2100m. Lyfta er fólkslyfta af vandaðri gerð og skal vera í hæsta fánlegum þéttleikaflokki og útbúnar þannig að þær henti hreyfihömluðum. Lyfta skal uppfylla reglugerð Vinnueftirlits ríkisins um fólkslyftur og tæknilegan búnað. Verktaki skal láta útbúa allar sérteikningar af lyftu svo og teikningar af rafkerfi þeirra. Þessar teikningar skal verktaki afhenda verkkaupa fyrir verklok.

### Lyftur

Lyfta skal ætluð fyrir fólksflutninga og skal hún uppfylla kröfur um aðgengi fatlaðra og notkun þeirra á lyftum. Gerð er krafa til þess að lyftan verði víralyfta af einrýmisgerð (með mótör í lyftustokk en ekki í sérstöku vélarými) frá viðurkenndum framleiðanda er sé með umboðsmann hér á landi sem muni sjá um uppsetningu lyftunnar, prófun hennar, gangsetningu og öflun nauðsynlegra úttekta og vottana frá þeim yfiröldum sem þarf til svo að taka megi lyftuna í notkun. Jafnframt skal umboðsmaður lyftuframleiðandans vera í stakk búinn til að þjónusta lyftuna næstu árin og eiga á lager þá varahluti sem eðlilegt þykir að til séu ef verkkaupi kys að gera við hann viðhalds- og þjónustusamning.

Eftir því sem frekast verður hægt skal miða við þróaða og staðlaða framleiðslu lyftuframleiðanda og að lyftan sé í efri gæðaprepum framleiðandans. Gerð er krafa til þess að lyftan verði vönduð og afar hljóðlát og að mótörinn, sem staðsetja skal inni í lyftugöngunum, verði tíðnihraðastýrður og með mjög lágværum gangi.

Lyfta má ekki vera hávær.

Gerð er krafa til þess að lyftan uppfylli allar kröfur Evrópusambandsins svo sem ÍST EN81-1 : 95/16/EC, 89/336/EC og 89/106/EC svo og allar kröfur Vinnueftirlits ríkisins þ.m.t reglugerð nr. 342 dags 8. maí 2003.

### Hæð byggingarinnar

Sjá á teikningum arkitekts. Verktaki skal sannreyna öll mál með máltöku á staðnum.

**Lyftuskakt**

Verktaki skal sjá um að setja upp sína vinnuáðstöðu innan í lyftuskökt, t.a.m. alla vinnupalla og það sem þeim fylgir.

**Fjöldi hæða sem lyfturnar skulu geta stoppað á**

Lyfturnar hafa 4 viðkomustaði og er lyfta með einni hurð, sjá teikningu arkitekta.

**Burðargeta**

Burðargeta lyftunnar skal vera a.m.k. 650kg.

**Hraði**

Hraði skal vera þreplaus og til viðmiðunar er tekið fram að gerð er krafa um að hraðinn (upp og niður) verði ekki minni en 1,0 m/sek.

**Ferðafjöldi**

Allt að 120 ræsingar á klukkustund og 400.000 ræsingar á ári.

**Stjórnun**

Gerð er krafa til vandaðrar stjórnunar og fínstillingar lyftustóla inn á hæðir. Gerð er krafa um nákvæma stöðvun, 5 mm eða minna. Verktaki skal tilgreina hvernig stjórnun og fínstillingu stóla inn á hæðir er framkvæmd.

**Hurðir**

Hurðir skulu vera sjálfvirkar og rafknúnar rennihurðir úr burstuðu ryðfríu stáli með gleri. Ljósmaal hurðaopnunar má ekki vera minna en 900 mm á breidd og 2.100 mm á hæð.

Hurðarmótorar skulu vera hraðastýrðir og skulu þeir svo og brautir fyrir hurðahjól og legur í hurðahjólum vera af vönduðustu gerð er taki mið af mikilli notkun. Hurðabúnaður skal vera þannig að við hindrun stoppi og opnast hurðin áður en hún veldur skaða. Í lyftustólum skal vera hnappur sem haldið getur dyrum opnum í ákveðinn tíma og einnig skal vera sérstakur hnappur til að loka dyrum. Möguleiki skal vera á að stilla opunar- og lokunartíma svo og opunar- og lokunarhraða hurðanna. Lykillæsing skal vera á hurðunum.

**Stýring**

Stýring skal vera tölvustýrð og stíglaus. Kallstöðvar skulu vera á hverri hæð við lyftudyr. Kallstöð skal samstanda af tveimur kallhöppum (upp og niður) og ljósi sem gefur til kynna keyrslu lyftu. Hæðarmerkingar allra hæða skulu vera á hverri hæð þannig að á hverri hæð megi sjá hvar lyftan er hverju sinni.

**Innrétting lyftustóla**

Lyftustólar skulu vera með vönduðum innréttingum. Á gólf lyftustóla skal leggja sama dúkefni og er á gólfum skólans. Allur frágangur í lyftustólum skal ver í samráði við verkkaupa.

**Raflagnir**

Verktaki leggur lagnir og streng frá aðaltöflu inn að stjórnskáp (dreifitöflu) lyftunnar. Lagnir eru magnteknar undir öðrum liðum.

Verktaki skal sjá um og leggja til stjórnskápinn og allt er honum viðkemur svo og allt annað er viðkemur lyftunum og lyftustokkunum, s.s. varanlegari vinnulýsingu, tenglur og rofum innan skaktana.

Gerð er krafa um að allur rafbúnaður verði af viðurkenndri gerð og fyrsta flokks svo og öll vinna og að allt er þessu viðkemur uppfylli öll tilskyld lög, reglugerðir og staðla.

Raflýsing lyftustólanna

Í lofti skal vera innfelld lágspennt lýsing er tengd sé neyðarlýsingarbúnaði. Verði straumrof skal neyðarlýsingarbúnaðurinn virka í a.m.k. 3 klukkustundir. LED ljós gefi til kynna hvort rafhlöður eru í hleðslu eða ekki.

### **Neyðarkall**

Neyðarhnappur tengdur neyðarbjöllu skal vera í öllum lyftustólunum og skal merkja hnappana sérstaklega. Bjöllur skal staðsetja í lyftustokkana í um 2,15 metra hæð frá gólfi. Bjöllurnar skulu tengjast sjálfvirkir rafhlöðum við straumrof. Í stjórnskáp skal setja auka snertu fyrir tengingar á bjöllum annars staðar í húsinu. Setja skal upp síma í lyftustól og tengja við neyðarkall ef bilun kemur upp.

### **Hnappaborð**

Í lyftustólunum skal vera stjórnborð á vegg með hæðarhnöppum og einum neyðarhnappi sem er í sambandi við rafhlöðutengda bjöllu. Kallhnappar skulu vera gerðir fyrir fatlaða. Í hnappaborði skal vera aðvörðun um of mikinn þunga í lyftunni svo og hnappur til að opna og loka hurð.

### **Aðgangsstýring**

Á hnappaborði lyftustóls skal vera möguleiki á að bæta við kortalesara fyrir aðgangsstýringu.

### **Neyðarlækkun**

Í tæknirými skal setja búnað fyrir neyðarlækkun þannig að alltaf verði hægt að lækka lyftustóla handvirkir við straumrof.

### **Þjónusta og viðhald í eitt ár**

Innifalið í verkefni verktaka er að hafa a.m.k. mánaðarlegt eftirlit með lyftunum og sjá um viðhald þeirra í eitt ár frá lokaúttekt en í því felst m.a. að smyrja, stilla og yfirfara allan búnað og annað sem til þarf svo að lyftan gangi eðlilega. Jafnframt skal verktaki kosta og framkvæma þær viðgerðir sem þörf verður á vegna bilunar í tækjabúnaði.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur er heild. Innifalið í verðum skal vera eftirfarandi: Uppsetning, festingar, og annað sem til þarf til að fullklára þennan verkið.*

## **4.8 DALI KERFI**

### **4.8.0 Almennt**

Verktaki skal leggja til, koma fyrir og tengja allan búnað sem talinn er í tilboðsskrá og getið er um í verklýsingu þessari. DALI kerfi er í öllum skólanum. Þegar hefur verið sett upp DALI kerfi frá Helvar í fyrra útboði (leikskóla). Verktaki sér um að forrita kerfið. Allir íhlutir innan DALI kerfisins skulu vera frá sama framleiðanda.

### **DALI router**

Verktaki skal leggja til, tengja og setja upp DALI routera. Routerar skulu vera að gerð Helvar 910. Fjöldi og gerð routera er getið í tilboðsskrá. Routerar tengjast inn á netkerfi hússins.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur er stk. Innifalið er að útvega allan búnað sem til verksins þarf, allar tengingar og allar merkingar. Innifalið allt efni og vinna til að ljúka þessum verkið.*

## DALI Inngangseining

Verktaki skal leggja til, tengja og setja upp 4faldar DALI inngangseiningar á bakvið þrýstirofa skv. teikningum.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur er stk. talin af teikningum. Innifalið er að útvega allan búnað sem til verksins þarf, allar tengingar og allar merkingar. Innifalið allt efni og vinna til að ljúka þessum verklið.*

## Forritun

Verktaki skal forrita DALI ljósastýrikerfið samkvæmt forritunarlýsingu. Tryggja skal áður en byrjað er að forrita að allir endar séu rétt tengdir. Forritunarlýsing er fyrst og fremst til viðmiðunar.

**Verktaki skal fá samþykki fyrir útfærslu hjá verkkaupa áður en byrjað er á forritun**, hvort svo sem tekið sé á útfærslu í lýsingu eða ekki.

Rofar innan rýma eru þrýstirofar með DALI inngangaseiningu á bakvið. Rofar innan rýma skulu hafa svokallaða „touch dim“ virkni, þ.e. rofi kveikir og slekkur ásamt því að dimma ljós upp og niður. Kveiking í heimasvæði er tvískipt en skal að öðru leiti virka eins og hér var lýst áðan. Öryggiskerfi skal vera með spennufrírri snertu sem sendir boð á ljósastýrikerfi; þegar kerfið er sett á vörð slökknar öll ljós nema á heimasvæði, þar skulu ljós vera í 20% og þegar kerfið er tekið af skulu öll ljós kvikna í andrymum og heimasvæðum í 60%.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru heild. Innifalið er að útvega allan búnað sem til verksins þarf, allar tengingar, merkingar og hugbúnaður.*

## Handbók, prófun og kennsla

Með kerfinu skal fylgja handbók þar sem fram koma upplýsingar um allan búnað og virkni hans. Við gerð handbókar skal verktaki kynna sér kröfur úr kafla um umhverfissvottun skv. BREEAM. Verktaki skal prófa allt kerfið áður en það er afhent og kenna fulltrúa verkaupa á það.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru heild. Innifalið er handbók um kerfið, prófun á kerfinu og kennsla.*

## 4.9 SMÁSPENNA

### 4.9.0 Almennt

Smáspennuinntak er í tæknirými í kjallara þar sem inntaksskápur smáspennu (TS0.1) er staðsettur. Frá inntaksskáp TS að öðrum smáspennuskápum í húsinu skal leggja fjóra cat6 strengi og 8x single mode ljósleiðara. Ljósleiðari hefur verið lagður inn í húsið, tengingar á honum verða ekki í höndum verktaka. Verktaki skal framkvæma prófanir og mælingar á öllum strengjum og skila mælaskýrslu til verkkaupa í verklok. Notast verður við mælingar við uppgjör á lengd strengja.

### Smáspennutöflur

Verktaki skal koma fyrir smáspennutöflum skv. teikningum. Ein smáspennutafla er í inntaksrými í kjallara sem er þegar komin upp. Hún er fyrir tengingar á ljósleiðarainntaki og dreifingu í aðra smáspennuskápa. Aðrar töflur skulu vera 19“ gólfskápur með rakkfestingum, 800x800x2000. Við val á stærð skápa skal tryggja að nægjanlegt pláss sé fyrir þann smáspennubúnað og tengingar sem koma þarf fyrir í honum skv. teikningum. Búnaður skal vera vel merktur með



a.m.k. 6mm límborða þ.a. ekki fari á milli mála hverju búnaður tilheyrir. Alla strengi skal leggja í gegnum víðeigandi innfærslustúta.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk. talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverði tafla skal vera skápar skv. magnskrá, Ljósleiðaraskúffa, Cat6 patch panelar fyrir alla strengi, hilla fyrir búnað, kælvífta, 8 tengla fjöltengi, festiskinnur fyrir búnað, innfærslustútar fyrir strengi og allt annað efni og öll vinna, sem þarf til að setja skápana saman og festa á vegg/gólf. Deilihönnun skal vera innifalin í einingaverði.*

## Fjarskiptatenglar

Tenglar skulu vera 8 pinna Rj-45, Cat6. Útlit tengla passi því innlagnaefni sem notað er á staðnum, bæði í tenglarennum og í veggjum. Verktaki skal koma tenglum fyrir og tengja þá og merkja samkvæmt teikningum og ganga frá blöndu.

Endanleg staðsetning tengla í tenglarennu verði eins og sýnt er á teikningum. Strengur skal þó vera það langur í upphafi að hægt sé að færa tengil um a.m.k. 3 metra til hliðar út frá núverandi staðsetningu. Litur tengla skal að jafnaði vera hvítur. Verktaki skal bera lit innlagnaefnis undir eftirlitsmann verkkaupa/arkitekt til samþykktar og staðfestingar áður en efni er pantað og sett upp.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingaverðum skal vera efni og öll vinna við að koma tengli og ramma fyrir og ganga frá honum, tengja og merkja. Ekki er gerður greinamunur á stærð ramma þó fleiri en einn tengill eða rofi sé samhliða.*

## Strengir

Strengir fyrir fjarskiptatengla eru Cat6. Þeir skulu heildregnir frá tenglum og að búnaði og á milli smáspennutafla. Frá smáspennutöflu TS0.1 í inntaksrými í kjallara og að smáspennutöflum skal leggja einn ljósleiðarastreng, 8xSM og fjóra Cat6 strengi.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru metrar mældir af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið skal vera ídráttur í pípur, lagning í stiga, festingar og allt það sem þarf til að klára þennan verkþátt.*

## Práðlausir netsendar (WiFi)

Práðlausir netsendar verða staðsettir ofan lofts um alla skólabygginguna, sjá teikningar. Verktaki setur upp 8 pinna Rj-45, Cat6 tengil í dós á tækjaplötu fyrir hvern netsendi. Netsendar verða raffæddir frá netskipti (POE).

*Um einingaverð og magntölur:*

*Gjaldlaus liður. Strengir og fjarskiptatenglar falla undir aðra liði.*

## Myndavélar

Myndavélakerfi samanstendur af myndavélum inni, myndavélum úti og myndþjóni í tölvuskáp. Myndavélar verða raffæddar frá netskipti, POE. Á teikningum eru lagnaleiðir sýndar ásamt staðsetningu myndavéla.

Verkkaupi útvegar og setur upp vél- og hugbúnað myndavélakerfis.

Verktaki skal eingöngu draga út strengi að vélum og setja upp fjarskiptatengil. Fyrir myndavélar inni setur verktaki upp 8 pinna Rj-45, Cat6 tengil fyrir hverja myndavél. Tengill skal staðsettur sem næst myndavél á tækjaplötu á lagnastiga fyrir ofan kerfisloft í almennum rýmum, verktaki

skjal sjá til þess að lagnaleið sé frá tengli að myndavél. Myndavélar úti verða staðsettar á ljósastaurum á skólalóð og koma strengir beint inn í myndavélina. Lagnaleiðir að ljósastaurum er í gegnum ídráttarbrunna og lagnir í lóð frá inntaksrými.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Gjaldlaus liður. Strengir og fjaskiptatenglar eru undir öðrum liðum.*

## Hljóðkerfi

Hljóðkerfi skólans verður skipt í fjóra hluta. Í fyrsta lagi verður kerfi sem inniheldur hátalara í hverju kennslurými. Þeir hátalarar eru ætlaðir fyrir tilkynningar innan skólans. Annað kerfi verður inn í tónlistarstofu. Þriðja kerfið verður á kennarastofu og það fjórða við stiga og setpalla milli hæða og í sal við bókasafn. Reiknað er með að allir hátalarar verði felldir inn í kerfisloft nema í tónlistarstofu þar sem þeir standa niður úr kerfislofti.

Verktaki dregur út hátalarastrengi og skulu þeir heildregnir frá búnaði og að tenglum eins og merkt er á teikningu. Merkja skal strengi.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Gjaldlaus liður. Strengir og merkingar eru undir öðrum liðum.*

## 4.10 BRUNAVIÐVÖRUNARKERFI

### 4.10.0 Almennt

Verktaki skal leggja til, koma fyrir, tengja og forrita allan búnað sem talinn er í tilboðsskrá og getið er um í verklýsingu þessari. Kerfið er hannað í samræmi við brunatæknilega hönnun hússins. Öll vinna og búnaður verktaka skal hlíta reglum Mannvirkjastofnunar. Kerfið skal vera samþykkt af Mannvirkjastofnun og verktaki skal vera viðurkenndur uppsetningar- og viðhaldsaðili kerfisins.

Allar merkingar skulu vera á íslensku. Kerfið skal vera eins og uppdrættir sýna. Þegar kerfi fer í gang skal það senda boð til vaktfyrirtækis.

Skynjaralögnin er lögð í slaufu þ.e. frá stöð í gegnum alla skynjara, handboða og einingar og aftur í stöð. Skammhlaupseinangrarabotn þarf að setja milli hvers 20 skynjara og eininga. Skermingu í köplum skal vefja saman, einangra og láta liggja undir skynjarabotni. Hljóðgjöfum skal dreifa á hljóðgjafarásir. Númera þarf alla skynjara, handboða og einingar.

Brunaviðvörðunarkerfi er þegar komið upp og í virkni fyrir 1.áfanga (leikskóla). Allur búnaður sem boðinn er þarf að vera samhæfur með núverandi kerfi sem hefur verið tekinn í notkun. Brunaviðvörðunarkerfi sem þegar er komið upp er með stjórnstöð af gerðinni C-TEC ZFP, það er með 2 rásum og Apollo XP-95 reyskynjurum og handboðum.

Þegar verktaki hefur samið við söluaðila kerfis skal verktaki tryggja að söluaðili fari yfir teikningar og samræmi við sinn búnað. Áður en uppsetning kerfis fer af stað skal liggja fyrir staðfesting söluaðila um að teikningar séu yfirfarðar og ekki komi til aukakostnaðar í verklok vegna úttekta söluaðila á kerfinu.

## Stjórnstöð

Stjórnstöð er þegar komin upp og í virkni fyrir 1.áfanga (leikskóla). Stjórnstöð er af gerðinni C-TEC ZFP og er staðsett í tæknirými í kjallara. Stöðin er í dag sett upp fyrir tvær lúppur sem hvor um sig taka 126 einingar. Þegar allur búnaður er kominn upp telur það yfir 360 einingar og 140 gaumljós. Því þarf að bæta við einingu í stöð sem tekur tvær lúppur til viðbótar eða bæta við annari brunastöð og nettengja þær saman. Lagnir sem tilheyra útboði þessu skulu tengdar inn

á stjórnstöð. Verktaki skal sjá til þess að brunaviðvörðunakerfi sem þegar er komið í virkni haldist í virkni út verktímann og verði fyrir sem minnstum truflunum meðan framkvæmdum stendur.

Sjá skal til þess að handbók á íslensku fylgi með kerfinu. Með forritun stjórnstöðvar í samræmi við brunatæknilega hönnun, er ákveðið við hvaða skilyrði útkall er sent til vaktstöðvar utanhúss. Hægt skal vera að seinka boðum frá einstökum skynjurum. Miðað er við greinarmun á boði og staðfestu boði, þar sem staðfest boð er boð frá einum skynjara í 2 mín eða boð frá 2. skynjurum eða frá handboða. Kerfið skal hafa innbyggðar neyðarraflöður sem geta haldið kerfinu gangandi í 24 klst og haldið viðvörðunarástandi í 15 mínútur eftir það. Hleðslutæki skal hlaða rafhlöður sjálfvirk að fullu á sólarhring. Kerfið skal gefa viðvörðun áður en spennan rafhlöðunnar hefur fallið svo að einhver eining kerfisins breytir virkni eða næmni vegna spennufalls. Rafhlöður verði merktar með framleiðslumánuði og dagsetningu við gangsetningu kerfanna.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stjórnstöð er komin upp og í virkni fyrir 1. áfanga. Verktaki útvegar stækkun við núverandi stöð og allt efni sem þarf til vegna tengingar, forritunar, merkingar á þeim búnaði sem tilheyrir útboði þessu og allt annað sem þarf til þess að fullklára þennan verklíð.*

## Útstöð

Á útstöð skal á textaskjá vera hægt að sjá virkni brunaviðvörðunarkerfis, hvaðan boð hafa borist, eldboð, viðvörðunaboð eða hvort bilun er í kerfinu. Hægt skal vera að stjórna bjöllum og endurstilla kerfið auk annars.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntala er stk. talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera allur vél- og hugbúnaður, uppsetning, tengingar, forritun, merkingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklíð.*

## Skynjarar

Reykskynjarar skulu vera af optískri gerð nema annars sé getið. Þeir skulu búnir ljósmerki sem sýnir stöðu þeirra. Skynjarar sem staðsettir eru fyrir ofan loft, þar sem ekki sést í þá, skulu hafa sérstakt gaumljós í kerfisloft beint fyrir neðan skynjara sem sýnir stöðu þeirra. Skynjararnir skulu vera búnir rofum til að setja inn númer viðkomandi skynjara (vistfang). Það skal fylgja sökkli fyrir skynjara þ.a. vistfang fylgir ekki skynjarahaus. Auðvelt skal vera að breyta númeri skynjara. Allir skynjarar skulu merktir með varanlegum og greinilegum merkjum sem sýnir númer skynjarans. Merkjunum skal komið fyrir um leið og forritun, áður en úttekt fer fram. Þar sem skynjarar eru fyrir ofan loft skal tryggja að þeir séu vel festir. Staðsetingar sjást á teikningum. Verktaki skal leggja til og koma fyrir skammhlaups einangrum í tuttugasta hverjum skynjara/handboða.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Innifalið í einingarverði skal vera skynjari, sökkull, merkingar, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklíð.*

## Handboðar

Handboðar skulu hafa merkingu "ELDUR ÞRÝSTIÐ Á HNAPPINN" eða sambærilega, sem lýsir notkun handboðans. Á þeim skal vera merki sem sýnir númer hans. Hæð handboða skal vera 1400mm frá fullfrágengnu gólfi.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklíð.*

## Viðvörðunarbjöllur

Hljóðgjafar skulu vera bjöllur með blikkljósi sem gefa frá sér hljóðstyrk sem nemur að lágmarki 90 dB í 1 meters fjarlægð. Þær skulu vera rauðar á lit.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Stýrieiningar

Bjóða skal stýrieiningar til að koma boðum til annarra kerfa svo sem loftræsikerfa eða lyftustýringa. Einingarnar skal merkja með númeri viðkomandi einingar og gefa viðeigandi nafn í kerfinu.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Inngangseiningar

Bjóða skal inngangseiningar til að vakta ástand annars búnaðar svo sem vatnsúðakerfis. Einingarnar skal merkja með númeri og gefa viðeigandi nafn í kerfinu.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Loftræsistokkaskynjarar

Stokkaskynjarar verða settir í útsog loftræsisamstæðanna. Sæti fyrir þá verða í stokkunum og þurfa festingar og hús skynjaranna að henta þeim sætum og loftrásunum sem þar verða sett upp. Kröfur til skynjaranna eru að öðru leiti sambærilegar kröfum til annarra reykskynjara í kerfinu.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Hurðaseglar

Hurðaseglar verða settir upp við hurðar á göngum inn í kennsluálmur eins og teikningar sýna. Hurðaseglar skulu halda hurðum opnum en vera tengdir brunakerfi svo þeir sleppi hurðum við brunaboð. Verktaki setur upp og útvegar töflu fyrir spennugjafa hurðasegla við hlið brunastöðvar í tæknirými í kjallara.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Yfirlitsmynd

Verktaki skal útbúa yfirlitsmynd af kerfinu og setja upp í anddyri skóla og leikskóla á 1.hæð við útstöðvar kerfis og við stjórnstöð í kjallara. Myndir skulu vera í kvarðanum 1:200 og vera í álfamma með gleri yfir.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntala er heild. Innifalið í einingarverði skal vera uppsetning og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Prófanir, úttektir og forritun

Verktaki skal forrita stjórnstöð og samræma númer og aðvörunartexta.

Verktaki skal skila teikningum þar sem skynjarar og handboðar eru merktir með skynjaranúmeri. Einnig skal hann gera skrá sem sýnir texta og númer hvers skynjara - handboða. Þegar verkinu er lokið og kerfið tilbúið til viðtöku skal verktaki, afhenda eftirlitsmanni eitt sett af leiðrétum teikningum ef einhverjar breytingar hafa verið gerðar.

Verktaki skal sjá um að kerfið sé tekið út og skila skýrslu um það.

Áður en afhending fer fram skal verktaki kenna 2-3 starfsmönnum frá verkkaupa á kerfið. Kennslan skal vera um daglega notkun og hvernig það er prófað.

Leiðbeiningar á íslensku skulu fylgja kerfinu, ásamt þjónustuhandbók sem í skal skrá alla atburði sem kerfið varðar.

Prófa skal alla þætti kerfisins að viðstöddum fulltrúa verkkaupa. Reykskynjarar skulu prófaðir með reyk.

Allir ofanritaðir þættir skulu vera gallalausir áður en verkkaupi veitir kerfinu viðtöku. Verktaki skal setja inn þær viðvaranir sem að tilheyra þessu kerfi með þeim texta í stjórnstöð sem að við á.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur prófanna, forritunar og úttekta eru heild. Innifalið í einingarverðunum skal vera allt efni og öll vinna til að ganga að fullu frá prófunum, úttektum og forritun kerfis og skila afhendingarskýrslu o.fl.*

## Strengir

Strengir skulu vera viðurkenndir strengir fyrir brunaviðvörunarkerfi, 2x2x0,8 J-Y(ST)Y. Strengir skulu vera rauðir að lit, hitapolnir og uppfylla kröfur mannvirkjastofnunar til strengja í brunaviðvörunarkerfum.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru metrar mældir af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera ídráttur í rör, lagning í stiga og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklíð.*

## 4.11 ÖYGGIS- OG AÐGANGSSTÝRIKERFI

### 4.11.0 Almennt

Verktaki skal leggja til, koma fyrir, tengja og forrita allan búnað sem talinn er í tilboðsskrá og getið er um í útboðslýsingu. Verktaki skal útvega allan þann búnað sem óskað er eftir og setja hann hann upp og tengja. Verktaki skal bjóða vandaðan búnað og skal hann uppfylla óskir verkkaupa að öllu leiti. Öryggiskerfið samanstendur af hurðanemum, vatnsnemum, hreyfiskynjurum og stjórnabúnaði. Hurðanemar vakta allar hurðar inn og út úr húsinu. Þegar kerfi fer í gang skal það senda boð til vaktfyrirtækis. Aðgangsstýrikerfi samanstendur af aðgangskortalesara og hurðarspólum. Á teikningum eru lagnaleiðir sýndar ásamt staðsetningu búnaðar.

Öryggis- og aðgangsstýrikerfi er þegar komið upp og í virkni fyrir 1.áfangi (leikskóla). Allur búnaður sem boðinn er þarf að vera samhæfur með núverandi kerfi sem hefur verið tekið í notkun. Öryggis- og aðgangsstýrikerfi er af gerðinni Inner Range Integriti með HID multiclass aðgangslesurum. Miðlægur Integriti hugbúnaður fyrir öll aðgangskerfi Garðabæjar er uppsettur á skrifstofu Garðabæjar og við þann hugbúnað er núverandi kerfi tengt. Kerfi sem boðið er upp á hér skal vera sömu gerðar og tengjast við miðlægan hugbúnað. Gert er ráð fyrir nýjum stjórnstöðvum í síðari áföngum sem verða samtengjanlegar við þetta kerfi

Pegar verktaki hefur samið um kaup á búnaðinum skal hann láta söluaðila kerfis fara yfir teikningar og samræma við sinn búnað. Áður en uppsetning kerfis fer af stað skal liggja fyrir staðfesting söluaðila um að teikningar séu yfirfarnar og ekki komi til aukakostnaðar í verklok vegna úttektar söluaðila á kerfinu. Tilboði skulu fylgja upplýsingar um þær viðurkenningar á einingum kerfanna sem liggja fyrir frá erlendum aðilum. Allar merkingar og leiðbeiningar sem nauðsynlegar eru fyrir notanda skulu vera á íslensku.

## Stjórnstöð öryggiskerfis

Stjórnstöðvar öryggiskerfis verða staðsettar í tæknirýmum skólans. Stjórnstöð skal hafa innbyggðar neyðarráflöður sem geta haldið kerfinu gangandi í 24 klst. Hleðslutæki skal hlaða ráflöður sjálfvirk að fullu á sólarhring. Kerfið skal gefa viðvörðun áður en spennan ráflöðunnar hefur fallið svo að einhver eining kerfisins breytir virkni eða næmni vegna spennufalls. Ráflöður verði merktar með framleiðslumánuði og dagsetningu við gangsetningu kerfanna. Stjórnstöð kerfisins skal vera í samræmi við erlenda staðla og vera viðurkennd af erlendum viðurkenningar stofnunum. Söluaðili ábyrgist að stjórnstöðvar þær sem boðnar eru muni standast slíka prófun. Búnaður sem tengist símalínunum skal vera viðurkenndur af þeim eftir því sem við á.

Stjórnstöð skal að lágmarki hafa spennufríar opnandi snertur (NC) fyrir eftirfarandi útganga vegna fjargæslu:

- Viðvörðunarboð vegna innbrota
- Bilunarviðvörðun
- Vöktun á varðstöðu
- Dali ljós á/af

Stýring kerfisins skal fara fram með talnaborði. Á eða við stjórnstöð skal rásaskipting kerfisins koma greinilega fram með texta ásamt fjölda skynjara á viðkomandi rás.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntala er stk. talin af teikningum. Athugið að fjöldi stjórnstöðva fer eftir umfangi kerfis og hve mikið af endabúnaði getur tengst inn á hverja stöð þeirrar gerðar sem boðið er upp á. Verktaki útvegur allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera allur vél og hugbúnaður, uppsetning, tengingar, forritun, merkingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Talnaborð

Talnaborðið skal sýna allar upplýsingar sem fram koma á stjórnstöð. Lykiltala skal vera 4 stafir fyrir hvert svæði. Umsjónarmaður kerfisins þarf að geta skipt um lykiltölu á einfaldan hátt á lykilorði án þess að opna kerfið.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Verktaki útvegur allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Hreyfiskynjarar

Hreyfiskynjarar eru tengdir öryggiskerfi hússins. Þeir nema hreyfingu (IR) í viðkomandi rými og gef boð til stjórnstöðvar. Hreyfiskynjarar verða staðsettir eftir teikningum í loftum og koma niður úr kerfislofti.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Verktaki útvegur allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, forritun og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Hurðanemar

Hurðanemar eru tengdir öryggiskerfi hússins. Þeir hafa NC snertu sem rýfur þegar hurð er opnuð. Hurðarnemar skulu vera í sama lit og hurð. Verði því viðkomið skal fella hurðanema inn í hurðakarm.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, forritun og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Vatnsskynjarar

Vatnsskynjarar eru staðsettir við wc, eldhús og tæknirými. Vatnsskynjarar tengjast inn á öryggiskerfi hússins. Ekki skal setja dós á bak við vatnsskynjara heldur láta rör standa út fyrir vegg niður við gólf. Vatnsskynjarar hafa NC snertu sem rýfur við vatnsskynjun.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Hljóðgjafi

Hljóðgjafi skal hafa hljóðstyrk u.þ.b. 110 db. Hljóðgjafi skal vera með innbyggða fíktvörn og ekki má vera mögulegt að komast að fæðivírum hljóðgjafa án þess að opna hljóðgjafan.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Vertaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera uppsetning, tengingar og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Stjórnstöð aðgangsstýrikerfis

Stjórnstöðvar aðgangsstýrikerfis verða staðsettar í tæknirýmum skólans.

Aðgangsstýrikerfið skal allt vera samtengt við öryggiskerfi þannig að hægt verði að aflæsa hurðum sem hafa hurðarspólur og hurðanema. Ef boð koma frá stjórnkerfi um að hurð hafi verið opnuð án aðgangskorts skal kerfi senda boð til þjónustuaðila.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Athugið að fjöldi stjórnstöðva fer eftir umfangi kerfis og hve mikið af endabúnaði getur tengst inn á hverja stöð þeirrar gerðar sem boðið er upp á. Innifalið í einingarverði skal vera uppsetning, forritun og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Aðgangskortalesarar

Verktaki setur upp og tengir aðgangskortalesara. Aðgangskortalesari með hnappaborði er við útihurðar skv. teikningum.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Verktaki útvegara allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, forritun og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Hurðaseglar/raflæsing

Setja skal upp rafdrifnar spólur/hurðasegla í hurðalæsingar allra hurða sem eru aðgangsstýrðar.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, forritun og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verklið.*

## Brotrofar

Setja skal upp græna brotrofa við raflæstar hurðar í flóttaleiðum. Verði þrýst á hnappinn og glerið brotið rífur það straum að raflæsingunni og hurðin opnast. Við það eiga einnig að berast boð til stjórnstöðvar sem gerir viðvart.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Stykki talin af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni, uppsetning, forritun og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verkið.*

## Aðgangskort

Verktaki skal útvega og afhenda verkkaupa aðgangskort og/eða aðgangsflögur forritað að ósk verkkaupa.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru stk. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera efni og forritun og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verkið.*

## Hugbúnaður, uppsetning, sérstillingar og kennsla

Verktaki skal útvega nauðsynlegan hugbúnað til að öryggis- og aðgangskerfi virki skv. útboðslýsingu. Verktaki skal forrita stjórnstöðvar og allar einingar kerfana. Hugbúnaður aðgangstýrikerfis skal vera uppsettur og aðgengilegur í einni tölvu að vali verkkaupa. Þar skal vera hægt að fylgjast með kerfinu, skoða allar skráningar og forrita aðgangskort.

Þegar verkinu er lokið og kerfin tilbúin til viðtöku skal verktaki, afhenda eftirlitsmanni eitt sett af leiðréttum teikningum ef einhverjar breytingar hafa verið gerðar. Áður en afhending fer fram skal verktaki kenna 2-3 starfsmönnum frá verkkaupa á kerfin. Kennslan skal vera um daglega notkun og hvernig öryggiskerfið er prófað.

Verktaki skal sjá um að öryggiskerfið sé tekið út og skila skýrslu um það. Prófa skal alla þætti öryggiskerfisins að viðstöddum fulltrúa verkkaupa. Leiðbeiningar á íslensku skulu fylgja öryggiskerfinu, ásamt þjónustuhandbók sem í skal skrá alla atburði sem kerfið varðar.

Allir ofanritaðir þættir skulu vera gallalausir áður en verkkaupi veitir kerfunum viðtöku.

*Um einingaverð og magntölur:*

*Magntölur eru heild. Innifalið í einingarverði skal vera allt efni og öll vinna við að ganga að fullu frá hugbúnaði, uppsetningu og stillingum og kenna notendum á kerfið.*

## Strengir

Strengir í öryggis- og aðgangstýrikerfi eru cat5e. Strengir eru almennt U/UTP (e. unshielded twisted pair) nema strengir fyrir kortalesara á aðgangsstýrikerfi er F/UTP (e. foiled twisted pair)

*Um einingaverð og magntölur:*

*Metrar mældir af teikningum. Verktaki útvegar allt efni. Innifalið í einingarverði skal vera ídráttur í rör, lagning í stiga og allt það sem þarf til þess að fullklára þennan verkið.*



## 5 FRÁGANGUR INNANHÚSS.

### 5.0 ALMENNT

Í þessum kafla er lýst almennum frágangi innanhúss sbr. grunnmyndir og snið A-200 t.o.m. A-220 í mkv. 1:50 og innréttingateikningar arkitekta A-510 t.o.m. A-528. Um er að ræða meginluta byggingarinnar sem er uppsteypdur og fullfrágegninn að utan. Leikskólahluta þessa 1. áfanga skólans er hins vegar lokið að fullu að innan einnig. Þar (í leikskólanum) má sjá dæmi um þann frágang sem miðað er við í þessu verki sbr. afmörkun á teikningu arkitekta nr. A-510

Nota skal þau efni sem vísað er til eða sambærileg. Leggi verktaki til önnur efni skal hann sýna fram á að þau séu sambærileg með gögnum frá framleiðanda sem eftirlitsmaður verkkaupa tekur gild. Verktaki skal leita samþykkis á öllu efni og búnaði sem hann hyggst nota til framkvæmdarinnar með því að leggja fram upplýsingar um efni frá framleiðanda með nægilegum fyrirvara. Verktaka er óheimilt að víkja frá teikningum og verklýsingum nema með samþykki eftirlitsmanns. Komi fram misræmi milli teikninga eða milli teikninga og verklýsingar eða þess sem þegar er byggt skal bera það strax undir eftirlit og eftirlitsmaður verkkaupa mun skera úr að höfðu samráði við hönnuði.

Verkstjóri skal vera það vel inni í verkinu að hann reki sig á ósamræmi áður en til þess verkliðar kemur í verkframkvæmd. Athygli er vakin á að verktaki skal bera allan aukakostnað vegna ósamræmis, sem hægt er að rekja til þess að verkstjóri sé ekki nægilega inni verkframkvæmdinni.

### 5.1 MÚRVERK

#### 5.1.0 Almenn atriði.

Hér er lýst múrvinnu og flotun gólfa. Til þessa verkliðar telst bollaslípun allra steypotra veggja og gólfa, flotun gólfa, ílög í hluta gólfa.

Ath! Yfirleitt er ekki gert ráð fyrir að veggir séu múrhúðaðir þar sem sandspartla á alla steinsteypa fleti. Ef skekkjur koma fram undan mótum gæti þó þurft að rétta af með múrhúðun og gildir þá eftirfarandi lýsing:

Áður en múrhúðun hefst, skal sjá til að allir steypfir fletir séu hæfilega rakir.

Múrhúðun skal haldið hæfilega rakri meðan hörðun fer fram eða a.m.k. 15 daga, til að fyrirbyggja ofþornun með yfirbreiðslum (þolplast). Bæta þarf vatni undir yfirbreiðslurnar þannig að aldrei þorni á fletinum þennan tíma. Múruð og véslípuð gólf skal verja hraðri þornun með yfirbreiðslum úr þolplasti. Hlutir sem á múra eða steypa inn, svo sem rafmagnsdósir, stokkar, ristar, leiðslur o.fl., skal koma fyrir áður en múrhúðun hefst.

Pússningarsandur skal vera úr kornum sterkra bergtegunda, hreinum og sýnilega óveðruðum. Í sandinum meiga ekki vera ófrostþolin efni, né leir- og eða lífræn efni. Stærðardreifing korna skal liggja innan viðurkenndra marka. Sýnt skal fram á hæfni sandsins með því að láta Nýsköpunarmiðstöð rannsaka hann. Við val á efni og blöndun skal taka tillit til þess, að allt múrverk skal vera grófhúðað með góðri áferð. Ekki má nota vikursand til íblöndunar. Blöndunarhlutföll skulu borin undir eftirlitsmann. Verja skal pússningarsandinn, svo að steinar og óhreinindi blandist ekki saman við, þar sem hann er. Allan múrhúðunarsand skal sigta 24 klst. áður en múrhúðun hefst, skal bleyta alla steypufleti hæfilega, en þó ekki hefja múrhúðun á blautt yfirborð.

**Mikilvægt er að allri múrvinnu við gólf verði lokið í janúar vegna þornunar og undirbúnings undir endanleg gólfefni.**

*Magntölur miðast við fullfrágengin verklið í hverju tilfalli samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, búnaður og annað sem til þarf til að fullgera verklið. Að öðru leyti vísast til kafla í útboðslýsingu.*

### 5.1.1 Múrblöndur og gæðakröfur.

Ath. Nota skal possolansement ( blöndunarsement ), í allar blöndur.

Í múrhúðun innanhúss skal blanda þannig:

Á gólf :

1 hl. sement : 2 ½ hl. sandur. Ílögn undir gólfdukk.

Í holufyllingu veggja:

1 hl. sement : 1 ½ hl. fínkorna sandur, nota skal semplast eftir þörfum.

Til viðgerða á steypugöllum skal nota blöndu:

1 hl. sement : 2 ½ hl. sandur, hrærist með blöndu af semplasti og vatni, sem blandast áður í hlutföllum, 1 hl. semplast : 2 ½ hl. vatn.

Þar sem niðurföll eru í gólfum skal leggja í gólflið. Við ílögn á gólfum sé tekið tillit til þess, hvort á gólfina komi flísar eða dúkur.

Gerðar eru strangar gæðakröfur um eftirfarandi:

- Nákvæma afréttingu og vandaða áferð undir sandspörtlun og málningu.
- Góða viðloðun við fleti.
- Að múrhúðun sé hvergi þynnri en 5 mm á steiptum veggfleti þar sem það þarf
- Verktilhögun er tryggja lánmarks sprungumyndun.

### 5.1.2 Múrfrágangur og lagfæringar

Þar sem leiðslur eru í raufum, í múrveggjum eða einangrun, skal verktaki setja bylgjupappa yfir leiðslur og síðan höggnet er nái um 150 mm útfyrir raufar báðum megin, áður en múrhúðað er. Loka skal götum sem sett hafa verið í steypu vegna lagna, eftir að lögnum hefur verið komið fyrir. Götunum skal loka með steypu. Um hólka og annan frágang við lagnirnar sjálfar vísast til lýsingar viðkomandi lagnakerfa.

Hreiður og aðra gallaða steypu skal höggva upp að heillegri steypu. Eftirlitsmaður skal taka út múrhögg og hreinsun áður en viðgerð hefst.

Viðgerð framkvæmist á eftirfarandi hátt:

- Alla skemmda, lausa og morkna steypu skal hreinsa burt. Flöturinn sé afmarkaður með sögun eða brotinn þannig að skil viðgerða myndi sem næst 90°horni við flötinn. Lánmarksþykkt viðgerðar sé 10 mm.
- Hreinsa steypu sárið með meitli og vírbursta og skola með köldu, hreinu vatni eða þrýstilofti fríu við olíu.
- Væta steypusár 12 - 24 klst. áður en viðgerð hefst, án þess þó að vatn sé sýnilegt á flötum, þegar viðgerð hefst.
- Grunna með sementsvellingi skv. 5.1.1. Hlutföll sement / fínsandur 1:1. Blanda akryl ( t.d. Sika Top 77 ) í vatnið í hlutföllum akryl / vatn = ½.

6. Draga eða rappa með viðgerðarmúrblöndu skv. 5.1.0.2 í blautann grunninn og grófpússa í lögum. Blanda akryl ( Sika Top 77 ) í vatnið í hlutföllunum akryl / vatn = 1/3. Ath. velja þarf kornastærð á fylliefnum í samræmi við þykkt viðgerðar.

Alla veggfleti, sem hugsanlega þarf að múrhúða skal sandblása áður en þeir eru rappaðir til þess að tryggja sem best viðlöðun múrsins við steypu.

Kostnaður við sandblástur er innifalinn í verði múrhúðunar.

*Ofan taldar aðgerðir, eru innifaldar í verði frágenginna flata.*

### 5.1.3 Gólfsteypa

Í kjallara skal steypa í múrbrot í gólfi vegna lagna sem þar þarf að koma fyrir. Sjá kafla 3.1.5. Kjarnaborun og múrbrot fyrir frárennislagnir. Þegar gengið hefir verið frá lögnum skal gera við sárið, einangra aftur (eiangrunundir plötu) og steypa upp í brotið. Bora skal fyrir og líma inn með Spit-fix eða sambærilegu 10 mm járn sem járnbindingu, cc 200 mm, 15 sm inn í sárið beggja vegna. Þá skal benda langsum með 3 x K10 járnnum.

Að lokum skal steypa í sárið með C30 steypu og jafna við núverandi gólf. Áður skal þó hreinsa steypusárið vandlega, og skal þess vandlega gætt að hvergi sé laus steypa á því.

Hæðarmunur má hvergi vera meiri en  $\pm 3$  mm frá uppgefnum kótum, þá má hvergi muna meiru en 2 mm á fleti með 1500 mm þvermál. Gæta skal að gólfin halli að niðurföllum þar sem það á við.

Í öllum tilfellum skal verja gólf þar til fullri þornun er náð og halda röku í a.m.k. 10 daga með því að breiða þolplast yfir ílagt gólfið þegar það þolir umferð.- Varðandi tímamörk þessarar vinnu vísast í lið 5.1.0.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði eru járbent og ísteyptar brotraufar í gólfi frágengin undiflotun þ.m.t. talinn einangrun undir plötuna*

*Magntölur:*

*Magn er m<sup>2</sup> steypa og binding þar með talin.*

### 5.1.4 Gólfilögn og flotun gólfa.

Sjá teikningar arkitekta nr A-510- 511 og teikningar lagnahönnuða yfir gólfhita vegna ílagðra gólfa yfir hitalögn. (Sjá jafnframt kafla 3.3.2 Gólfhitalögn).

Um er að ræða gólf í anddyrum skólans en þar skulu lagðar út gólfhitalagnar og ílögn þar yfir. Gólfín skulu svo ýmist dúklögð eða flísalögð.

Áður en hitalögn er lögð niður og lagt er í gólf skal hreinsa steypuyfirborð vandlega, og skal þess vandlega gætt að hvergi séu steypuslettur eða laus steypa á því. Gæta skal þess að steypan hafi það rakastig sem framleiðandi flotefnis mælir með.

Ofan á fullgerða gólfhitalögn er lögð binding og tengijárn boruð við undirplötu samkvæmt uppdráttum. Þar ofan skal steypa ílögn þannig að heildarþykkt gólfhitalagnar, bindingar og fullgerðs yfirborðs verði 70 mm sbr. uppgefin mál á teikningum arkitekta. Mikil áhersla verður lögð á, að ásteypulaginu sé skilað réttu og sléttu í nákvæmri hæð og að pípur verði ekki fyrir hnjaski. Lögnin skal standa með minnst 4 bara þrýstingi meðan ásteypulagið er steypt. **Ath!** Kóta hrásteypu og kóta á endanlegt yfirborð.

Flota skal gólfsteypu í kjallara sbr. 5.1.3.

Í öllum tilfellum skal verja gólf meðan fullri þornun er náð. haldið röku í a.m.k. 10 daga með því að breiða þolplast yfir ílagt gólfið þegar það þolir umferð - Varðandi tímamörk þessarar vinnu vísast í lið 5.1.0.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði eru ílögð og flotuð, fullafrétt gólf tilbúin undir endanlegt gólfefni.*

*Magntölur:*

*Mælt nettó af teikningu í m<sup>2</sup> ílagningar og flotunar.*

### 5.1.5 Múrað að gluggum og hurðum

Sjá yfirlit á grunnmyndum arkitekta nr A-203 t.o.m. A-214

Viðgerð framkvæmist á eftirfarandi hátt:

1. Alla skemmda, lausa og morkna steypu skal hreinsa burt. Flöturinn afmarkaður þannig að skil myndi sem næst 90°horni við aðliggjandi veggflötinn. Lámarsþykkt múrhúðar sé 10 mm, en af reynslu fyrri áfanga má gera ráð fyrir allt allt að 25 mm.
2. Hreinsa steypuflötinn með vírbursta og skola með köldu, hreinu vatni eða þrýstilofti fríu við olíu.
3. Væta steypusár 12 - 24 klst. áður en múrhúðun hefst, án þess þó að vatn sé sýnilegt á flötum, þegar múrun hefst.
5. Grunna með sementsvellungi skv. 5.1.1. Hlutföll sement / fínsandur 1:1. Blanda akryl ( t.d. Sika Top 77 ) í vatnið í hlutföllum akryl / vatn = 1/2.
6. Draga eða rappa með múrblöndu skv. 5.1.0.2 í blautann grunninn og grófpússa í lögum. Blanda akryl ( Sika Top 77 ) í vatnið í hlutföllum akryl / vatn = 1/3. Ath. velja þarf kornastærð á fylliefnum í samræmi við þykkt múrhúðar.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er að fullu fráenginn múrhúð að gluggum, tilbúin undir spörtlun og málun þ.m.t. allur undirbúningur og viðgerðir ef með þarf.*

*Magntölur:*

*Mælt nettó af teikningu í lm múrhúðunar*

### 5.1.6 Slípun og viðgerð steyptra veggja.

Sjá yfirlit á grunnmyndum arkitekta nr A-203 t.o.m. A-214

Sýnilegir steyptir veggfletir verða frágengir upp undir kerfisloft, eða í 3m hæð. Steinlípa skal þessa fleti slétta með bollaskífu, 20 sm upp fyrir hæðarlínu niðurtekinna lofta (3.2. m) þannig að allar nibbur, misfellur og samskeyti eftir steypumót verði sléttið við veggflöt. Einnig skal hreinsa kverkar á samskeytum veggja og á samskeytum við loft eftir því sem þurfa þykir svo veggir séu tilbúnir fyrir sandspörtlun og málningu. Holufylla skal í göt eftir mótauppslátt ef svo ber undir, en fyllt hefur verið að mestu í þau nú þegar.

*Einingaverð:*

*Innifalið eru fullslípaðir, viðgerðir og fráregnir veggfletir fletir í 3,2 hæð, tilbúnir undir spörtlun og málun*

*Magntölur:*

*Mælt nettó af teikningu í m<sup>2</sup>*

## 5.2 TRÉSMÍÐI

## 5.2.0 Almenn atriði

Hér er lýst vinnu við milliveggi, niðurtekin loft, stokka, bita (skjört), hljóðdeifiplötur og uppsetningu gardínubrauta.

Í eftirfarandi köflum er vísað til teikninga arkitekta, nema annað sé tekið fram.

Við smíði og frágang léttra veggja og klæðninga gildir almennt að stuðst er við Gyproc gifsplötur á stálgrind og merkingarkerfi þeirra, til að skilgreina hinar ýmsu veggjagerðir. En sambærileg framleiðsla/vara heimil að sjálfsgöðu.

Öll uppbygging og allur frágangur skal vera sambærilegur við Gyproc milliveggjakerfið og handbókina "Gyproc handbók" þar um, ef um einhver vafatriði er að ræða.

Verktaki skal kynna sér gaumgæfilega leiðbeiningar framleiðanda um alla vinnutilhögun, einangrun, styrkingu, ásetningu, innbyggðar lagnir o.s.frv., að öðru leiti en fram kemur í verklýsingu.

**Ath! Þar sem þungir hlutir eru festir upp á gipsveggi, ss töflur, innréttingar, vaska og fleira, skal gera þar til gerðar ráðstafanir til að styrkja veggina og gefa nægilegt skrufuhald með 12 mm krossviðarplötum.**

*Magntölur miðast við fullfrágengin verkið í hverju tilfelli samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, styrkingar og búnaður og annað sem til þarf til að fullgera verkið. Að öðru leyti vísast til kafla í útboðslýsingu.*

## 5.2.1 Léttir veggir

Sjá teikningar arkitekta grunnmyndir A-203 t.o.m. A-2014 og yfirlit á teikningu A-525

Að mestu er um hefðbundna gifsveggi að ræða merktir V-1, en í tónmenntastofu og tilheyrandi rýmum milli máttlína 9-11 og D-A (rými nr. 1.066, 1.070, 1.071, 1.073 t.o.m. 1.076) skulu veggir þó vera sérstaklega gerðir til að standa 60 dB hljóðvistarkröfur fyrir þesslags rými. Þar skulu veggir mynda eigið rými í rýminu hvert fyrir sig. Milliveggir verði tvöfaldir sbr. V-2 hér að neðan en útvegir klæddir af með sjálfstæðu veggbyrði sem ekki snetir aðliggjandi útvegg sbr. V-3.

Um allar gerðir léttra innveggja, klæðningar útveggja og lagnastokka, gildir að nota skal hefðbundnar gifsplötur, og koma tvö lög á hvert byrði veggja þ.e.(GN) í innra byrði, en harðari plötur (GH) í ytra byrði. Á salernum og þar sem flísalagt er upp á vegg skal nota viðeigandi votrymisgifsplötur.

Mikilvægt er að hafa í huga að vegna alls búnaðar sem festa skal upp á vegg, t.d. innréttinga, lampa, hreinlætistækja, snaga, taflna, kortaupphengja, ljósa, segulstoppara og alls annars búnaðar þótt ótalin sé hér, þarf að koma festiplötum fyrir inni í veggjunum áður en þeim er lokað sbr. lýsingu framleiðenda Gybroc veggjakerfisins.

**Verktaki ber ábyrgð á að festa sé í veggjum fyrir allan þann búnað og tæki sem hann skal setja upp.**

Hámarkssvignun fullfrágengins veggjar er  $=H/400$ , ( $H$ =vegghæðin) þegar 50kg láréttur þrýstingur er á miðju veggjarins, 1200 mm frá gólfi. Blikkstoðir, reimar og aðrir fylgihlutir sem gætu tærst skulu vera galvanhúðaðir.

Þar sem hætta er á galvanískri tæringu, skulu festingar vera úr sama efni og grunnefnið, eða úr efni með svipaða sjálfspennu.

Þegar annað er ekki tekið fram skal vera þéttlisti, 4 mm filt, milli grindar og þess byggingarhluta, sem grindin er fest í. Blikkgrindin má ekki hafa stærri frávik en fram kemur hér að neðan:

Staðsetning reimar, 10 mm - Frávik frá lóðlínu, 3 ‰ - Hámark frá lóðlínu 10 mm.

Fullfrágengnir veggir skulu ekki hafa stærra frávik en fram kemur hér að neðan:

Dældir og bungur undir 1m réttsskeið 3 mm og undir 2 m réttsskeið 5 mm.

Á efnisskilum gifsplötu og pússningar skulu engin frávik vera.

Gifspötur skal ekki setja upp við lægra hitastig en 15°C. Hornskinnur HS, skulu vera á öllum úthornum til styrktar. Endskinnur J13 skulu vera á gifspötum (ytri plötunni) þar sem kantar (plötuendar) verða sýnilegir s.s. við efnisskil og í opum í millivegg.

Þar sem léttir veggir koma að steiptum vegg og eru í sama fleti skal mynda 10mm fúgu með endaskinnu á gifspötu og kítta í hana með akrýlkítta á snyrtilegan hátt, áður en veggur er málaður.

Allar kverkar milliveggja eða klæðninga við gólf, loft og aðliggjandi vegg skal fúgufylla með akrýlfúguefni.

Þar sem lagnir, loftstokkar, raflagnir, kapalstigar o.fl. ganga út úr eða í gegnum vegg, skal ganga frá samskeytum á viðurkenndan hátt með tilliti til gildandi bruna- og hljóðakrafa.

**Ath! Þar sem gipsveggir eru eldvarnarveggir og koma að loftum, gólfum og aðliggjandi veggjum skal kítta með viðurkenndu eldvarnar kítta sbr kröfur elvarnaeftirlits.**

Þéttull kemur í alla vegg og skal hún fest tryggilega, þannig að ekki sé hætt á að hún falli til í veggjum. Veggjagerðir eru merktar í samræmi við handbók frá Gyproc og er athygli vakin á að í merkingu segir til um hvar steinull á að koma í vegg og hvar ekki.

ATH. Stoðabyrði skal vera þéttari í veggjum sem eru flísalagðir.

Hér að neðan er getið helstu veggjagerða og útfærslu þeirra

### **Sjá yfirlit á teikningu nr. A-525 en staðsetning sést á grunnmyndum :**

#### **V-1 Veggþykkt 145 mm (almennir milliveggir)**

Veggjagerð Gyproc XR 95/95 (450) RN-NR M45.

Á við um alla almenna milliveggi í byggingunni og veggskjört svo sem yfir hurðum og opum. Veggirnir eru E60 brunaveggir og haldi 48dB hljóðkröfur. Þetta þýðir 2 x 13 mm gipsplötur hvoru megin á grindina sem úr 95 mm blikkstoðum. Innri platan er venjuleg gipsplata (Normal = 9 kg/m<sup>3</sup>) en hin ytri, hörð trefjagifsplata (Robust = 12 kg/m<sup>3</sup>). 45 mm steinullareinagrun í grindina.

#### **V-2 Veggþykkt 200 mm (tónlistarrými)**

Veggjagerð Gyproc XR 70/70 X 2 (450) HN-NH, M140.

Á við um milliveggi í tónmenntastofu og tilheyrandi rýmum milli mátlína 9-11 og D-A (rými nr. 1.066, 1.070, 1.071, 1.073 t.o.m. 1.076). Hljóðeinangrunargildi þessara veggja skal vera a.m.k. 60 dB að lágmarki. Þetta þýðir tvöfaldur veggur, 2 x 13 mm gipsplötur á sitthvora grindina úr 70 mm blikkstoðum þar sem innri platan er venjuleg gipsplata (Normal = 9 kg/m<sup>3</sup>) en hin ytri, trefjagifsplata (Robust GRE 13= 12 kg/m<sup>3</sup>). Bil milli grindanna skal vera um 10 mm. Fylla skal veggina með 2 x 70 mm steinull (þéttull).

#### **V-3 Veggþykkt 100 mm (tónlistarrými)**

Veggjagerð Gyproc XR 70/70 (450) HN-0 M70

Á almennt við um klæðningu utan á vegg tónlistarrýma sem tengjast svo V-2 og mynda sjálfstætt rými hvert fyrir sig eggur V-3 tengist V2 og myndar hljóðeinangrað rými í rýminu. Þetta þýðir einfalt byrði, 2 x 13 mm gipsplötur á burðargindina úr mm blikkstoðum þar sem innri platan er venjuleg gipsplata (Normal = 9 kg/m<sup>3</sup>) en hin ytri, trefjagifsplata (Hård = 12 kg/m<sup>3</sup>). Fylla skal veggina með 2 x 70 mm steinull (þéttull).

#### **V-4 Veggþykkt 100 mm (klæðning lagnaveggja)**

Veggjagerð Gyproc XR 70/70 (450) HN-0 M70

Á almennt við um vegghluta sem klæðningu utan á vegg s.s. vegna lagna (salerni), stokka eða annars. Þetta þýðir 2 x 13 mm gipsplötur öðru megin á grindina sem úr 70 mm blikkstoðum. Innri platan er venjuleg gipsplata (Normal = 9 kg/m<sup>3</sup>) en hin ytri, hörð trefjagifsplata (Robust = 12 kg/m<sup>3</sup>). 45 mm steinullareinagrun í grindina

#### **V-5 Veggþykkt 220 mm (loftæsirými kjallara)**

Veggjagerð Gyproc XR 70/70 X 2 (450) HN-NH, M140 – að hluta

Byggist upp sem rakavarður útveggur umhverfis aðalloftstokka skólans á 1. og 2. hæð, sjá jafnframt teikningu nr. A-410 og A-525. Veggurinn er á tvöfalldri grind. Innst (að innanverðu) klæddur gífsi krossvið. Þá viðurkennd rakavörn t.d. 0.2 mm þolplast. Rakavörn skal vera algerlega þétt, samskeyti kítuð við aðliggjandi byggingarhluta og samskeyti límd með t.d. Polplastborða. Þá skal 100 mm steinullareinagrunn skal í báðar grindurnar og því alls 200 mm einangrunn. Yst (inn að stokknum) skal loks heilklaeda þenna hluta stokksins með 2 mm áli. að aðliggjandi byggingarhluta (steypa)

#### **V-6 Veggþykkt 150 mm (loftæsirými kjallara)**

Veggjagerð Gyproc XR 95/95 (450) HN-0 M100

Byggist upp sem rakavarður útveggur umhverfis aðalloftstokka í kjallara skólans, sjá teikningu nr. A-410. Vegna raka og mögulegs vatnsálags neðst í stokknum verði notaðar sementsbundnar plötur t.d. Viroc (P. Þorgímsson) eða sambærilegar sem veggklæðning að utan og innanverðu. Rakaverja skal vegginn með viðurkenndir rakavörn inna við innri klæðningu, t.d. 0.2 mm þolplast. Rakavörn skal vera algerlega þétt, samskeyti kítuð við aðliggjandi byggingarhluta og samskeyti límd með t.d. Polplastborða

**Ath! Þar sem gipsveggir koma að loftum, gólfum og aðliggjandi veggjum skal kítta með viðurkenndu eldvarnar kítta sbr kröfur elvarnaeftirlits.**

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er fulluppsettur veggur, loft og eða biti með grind og plötuklæðningum, steinull, allar þéttingar, lím, vinna og frágangur við fúgur sem og allar styrkingar og frágangsvinklar og annar frágangur á fullfrágengnum fleti tilbúnum undir málningu.*

*Magnbólur:*

*Mælt nettó af teikningu í m<sup>2</sup>.*

## **5.2.2 Kerfisloft**

Hér er um að ræða öll loft, skv. loftaplani á teikningum arkitekta nr. A-512 og 513

Öll loft skulu vera niðurbundin kerfisloft á þar til gerða burðargrind, nema í tæknirými og geymslu. Loftaefnið skal vera rykfrítt hágæða hljóðdeyfiefni framleitt úr rakaheldri þéttþessaðri glerull, umvafinni álímdum glertréfadúk sem er sprautaður með hljóðdeyfímálningu á sýnilegum fleti. Miðað er við Echophone Focus DG eða sambærilegt, samskobar og er í núverandi leikskólahluta skólans. Áður en loftin eru niðurbundin skulu veggir og loft ofan klæðningar rykbundin með einni um ferð af plast málningu.

Sama lofthæð verður upp undir kerfisloftin í öllum ýmum eð 300 sm en ofan við loftin er 75 sm lagnarými

Burðargrindin skal vera skv. kröfum framleiðanda. Aðalburðurinn skal bera yfir styttri lengd rýmisins, með cc 1200 mm millibili og S 25/85 burðarleiðara klæðningar skrúfast síðan þvert á og undir aðalburð með nákvæmlega **cc 600 mm millibili**.

**Athuga burðargetu vegna lampa upp í loftið skv loftaplani arkitekta - og styrkingar þar að lútandi ef með þarf**

Setja skal upp kerfisloft 600\*600\*20mm, glerullaplötur sem eru með Akutex-T málningu á yfirborði og glertréfadúk á bakhlið, litur NCS S-0500-N. Þegar plötur falla saman myndast 4mm fösun. Plötunar eiga að uppfylla hljóðísog í klassa A, miðavið 200 mm holrými. Plötur skulu uppfylla norrænar kröfur sem gerðar eru til innilofts og einnig vera ofnæmisvottaðar af sænsku astma og ofnæmissamtökunum, og þola vikulegan þvott með rökum klút og einnig má ryksuga þær. Þegar paltan er sett í kerfið er henni stungið uppá burðarleiðarann þrýst upp um 5 mm og svo rent til hliðar um ca 5 mm þá er platan komin í sætið sitt.

Grindin saman stendur af HD burðarleiðari hann er þykkar en venjulega ofaná hann kemur stýriprófil sem er 2450 mm settur með 1500mm millibili og eru þeir splittaðir saman, svo eru

notaðar tvær tegundir af vinklum til að festa burðarleidarann og stýriprófilinn í vegg þegar þetta allt er komið er kerfið orðið fast. Annars eru upphengjur settar upp með 1200 mm millibili eins grind, 600 x 600 mm, með kanti D1, eða sambærilegum.

Plöturnar skulu mynda heilan flöt í hverju afmörkuðu rými sbr. loftaplön og skulu ganga upp í heilu lagi sem margfeldi af 600 mm. Afgangsstærðir með úthliðum viðkomandi rýma skal klæða með plötum sömu gerðar og mynda 15 mm. fúgu allan hringinn upp við aðliggjandi afmarkandi byggingarluta. Plöturnar skulu klemmdar niður með þar til gerðum klemmum, til að tryggja stöðuleika.

Öll ljós, ristar, hátalarar og brunaskynjar skulu ýmist felld upp á milli panela eða festast neðan á þá. Staðsetning hinna ýmsu hluta í lofti sjást á teikningum lagna- og rafhönnuða og arkitekta. Uppsetning lofta skal framkvæmd af iðnaðarmönnum með reynslu í uppsetningu sambærilegra lofta. Leita skal samþykkis eftirlitsmanna verkkaupa um gæði og staðla lofta. Styrkja þarf loftið að hluta með krossviðarrenningum vegna lampaupsetningar að hluta.

Athugið að plöturnar eru með endanlegri áferð og þarf því að vanda uppsetningu þeirra þannig að þær verði ekki fyrir hjaski og að þær falli vel í grindina.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er fulluppsett loft með burðargrindgrind og plötuklæðningum, steinull, allar þéttingar, spartl, vinna og frágangur við fúgur, lampa sem og allar styrkingar og frágangs vinklar og allur annar frágangur á fullfrágengnu lofti tilbúnum undir málningu.*

*Magntölur:*

*Mælt nettó af teikningu í m<sup>2</sup>.*

### 5.2.3 Hljóðdeifiplötur á vegg.

Í kennsludeildum verði komið fyrir dempanði veggjaglæðningu til að auka hljóðvistargæði rýma. Plötuklæðningin er merkt IN-8 á viðkomandi teikningum.

Setja skal upp veggjaplötur 600 x 2000 x 40 mm glerullaplötur í mismunandi litum með sterku ofnu glertréfa yfirborði og -dúk á bakhlið t.d. Texona Wall Pane frá Ecophon, eða sambærilegt.

Litur NCS S 0500 ( eða sambærilegt ) Plöturnar eru með sléttum kanti, það þarf að nota veggskúffur og hattprófila til að setja þessar plötur á vegginn. Hver flötur samanstendur af nokkrum plötum. Mynda skal ramma umhverfis flötin með þar til gerðum áramma-prófilum frá framleiðanda. ganga skal frá hornum þ.a. þau sé ekki höss og hættuleg.

Plöturnar eiga að vera með hljóðisog í class A. EN ISO 11654. Plöturnar skulu uppfylla norrænar kröfur sem gerðar eru til innlofts og einnig vera ofnæmisvottaðar, og þola vikulegan þvott með rökum klút og einnig má ryksuga þær.

**Uppsetning og frágangur skal vera samkvæmt fyrirmælum framleiðanda**

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er fulluppsettar hljóðdempiplötur með burðargrindgrind og plötuklæðningum og allur annar frágangur á fullfrágengnum plötum*

*Magntölur:*

*Mælt nettó af teikningu í stk (60sm x 200 sm)*

### 5.2.4 Prep og set við svalir.

Sjá teikningar arkitekta nr. A-527 og yfirlit á teikningum A-211, -213, -214 og -216

Við glugga og hurðir að svölum skólans á 2. hæð (kaffistofa og miðrými) og að þakverönd á 3. hæð skal smíða setpalla og þrep að hurð út á aðliggjandi svalir/verönd. Undir verða ofnar og skal því jafnframt koma fyrir þar til gerðum ristum efst við glugga sbr. teikningu. Prepin eru merkt PS-1, -2, -3 og -4 eftir staðsetningu.



Burðargrind pallanna skal vera úr 45 x 95 mm smíðaefni boltað með límboltum við gólfplötu og aðliggjandi vegg cc 600 mm. Í grindina skal fylla með steinull (veggull) til hljóðdempunar. Loks skal heilklaða grindina með 22 mm gólfplötum sem bæði skrúfast og límast með þar til gerðu trélími á alla felti við grindina. Að lokum skal dúkleggja palla og þrep líkt og aðliggjandi gólf. Mynda skal op efst við glugga og neðst við gólf sbr. teikningu sem loftrás að og frá ofnum sem verða undir setunum við gólf. Opunum skal lokað með rist úr mm gatastáli með 5 mm götum og 50 % götun. Grindin skal við undirliggjandi grind og skal vera hægt að opna til þrifa og hugsanlegra viðgerða.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er fulluppsettar þrep/set með burðargrind og klæðningum og allur annar frágangur tilbúinn undir gólfduk*

*Magntölur:*

*Mælt nettó af teikningu í lm.*

### 5.2.5 Veggandrið umhverfis op í milligólfi.

Sjá teikningar arkitekta nr. A-209 t.o.m. 214 (yfirlit) og deili á teikningu nr. A-528 og 529

Umhverfis öll hringlaga op í miðrymi skólans á 2. hæð skólans skal smíða handrið skv. teikningum arkitekta. Hæð þeirra skal vera 80 sm en þar ofan á komi handlistar úr stáli sbr. 5.3.1. sem tryggi að lágmarki 120 sm hæð frá fullfrágengnu gólfi.

Miðað er við gifsplötur á stálgrind sbr. lýsingu 5.2. En sambærileg framleiðsla/vara heimil að sjálfsögðu

Handrið samanstendur af tvöfaldri grind 80 sm grind umhverfis opið í 80 sm hæð og innan við hana og áföst við hana innri grind 125 sm hæð sem nær niður undir steiptan bita opsins sem byggja skal frá gólfi og einnig niður fyrir steiptan hringlaga bita sem myndar opið og tekur við loftaklæðningu neðri hæðar. Fylla skal báðar grindur með steinullareinangrun og klæða af skal grindina beggja vegna. Að innan með sígötuðum gifsplötum vegna hljóðdeyfingar milli hæða. Undir plötunar og yfir einangrunina að innanverðu skal klæða með svörtum hljóðduk svo ekki megi greina einangrunina og stoðirnar undir. Að utan skal klæða með 6 mm krossvið til styrkingar og þar yfir með sléttu tvöföldum 6 mm gifsplötum. Efst ofan á handriðsvegginn skal skal sníða hatt úr 22 mm MDF sem festa skal handlistan ofaná.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði eru fulluppkomin og fullfrágengin handrið með burðargrind og klæðningum, og allur annar frágangur tilbúinn undir handlista ofan á - handlistar eru magnteknir undir lið 5.3.1.*

*Magntölur:*

*Mælt nettó af teikningu í m<sup>2</sup> að utan og innanverðu – lm handlista m. festingum*

### 5.2.6 Uppbygging gólfa tónlistarrýma (fljótandi)

Sjá teikningar arkitekta nr. A-203 og deili á teikningu nr. A-526

Gólf í tónlistarrýmum skulu vera flótandi og slitin frá aðliggjandi gólfum vegna hljóðvistar. Þessi hluti gólfa eru steiptur 10 sm lægri en aðliggjandi gólf þ.e. milli mátlína 9 og 11 og A og D. Byggja skal þessi gólf upp á "fljótandi" undirlag úr spónarplötum á steinullarundirlagi. Þetta er gert til þess að tryggja hljóðeinangrun rýmanna.

Á afrétt gólfíð skal fyrst heilklaða með 50 mm steinull sem er 150 kg/m<sup>3</sup> t.d. Plata 150 frá Steinullarverksmiðjunni eða sambærilegt. Steinullarplöturnar skal leggja sem heilan flöt, þétt að veggjum aðliggjandi rýma. Ofan á einangrunina skal síðan heilklaða með polplasti (skörun 50 cm) upp á aðliggjandi vegg til varnar hugsanlegum raka. Því næst skal leggja niður og líma í nót 22 mm spónarplötur sem myndi heilann jafnan afréttan flöt. Því næst skal líma yfir flötinn

þar til gerðan hljóðdempandi dúk Fonostop Duo 5 mm þykkur (Olís ehf) eða sambærilegt og ofan á hann annað lag af 22 mm spónarplötum. Spónarplötulögin tvö ásamt dúknum mynda þar með um 50 mm "fljótandi" samloku sem undirlag fyrir dúklögninga sem er endanlegt yfirborð.

Þá skal loks líma niður gólfdukk á hefðbundinn hátt skv. leiðbeiningum framleiðanda.

Gólfdukkinn skal límta niður skv. leiðbeiningum framleiðanda. Mikilvægt er að gæta þess við endanlegan frágang að hvorki plötur né dúkur snerti afmarkandi vegg viðkomandi rýmis. Miða skal við 5 mm fúgu.

Með öllum veggjum þessara gólfa skal setja 20 x 60 mm góllista úr hlyn. Þá skal skrúfa í vegg með hálfinnfeldum skrúfum með stjörnu rauf. Gera skal ráð fyrir 3 stk. skrúfum á hvern meter, en staðsetning skrúfa ákveðst í samráð við eftirlitsmann.

*Einingaverð:*

*Innifalin eru "fljótandi" gólf, fullfrágengin, þ.m.t. góflista, þennslufúgulista, spörtlun, málning til rykbindingar, grunnun með lími, lím, ásamt yfirborðsmeðhöndlun og öllum öðrum frágangi sem til þarf tilbúnum undir dúklögningu sem er magntekin undir lið 5.6.1 Dúklögn gólfa.*

*Magntölur:*

*Magn er mælt nettó í m<sup>2</sup> af teikningu.*

### 5.2.7 Lotræsirými á þaki (utanhúss)

Sjá þakmynd arkitekta nr. A-216 og yfirlit og deili á teikningu nr. A-530 og teikningu verkfræðiunga nr B107.

Sá einnig teikningar og verklýsingu lagnahönnuða.

Á þaki skólans skal reisa hýsi yfir loftræsistokk og aðalfæðingu loftræsikerfisins, bæði inn- og útkast. Sökkull undir hýsið er þegar til staðar og þakdúkur og annar frágangur aðliggjandi þakflatar fullfrágeginn þar. Reisa skal hýsið ofan á þennan frágang án þess að raska þeim frágangi. Tryggja þarf öryggi núverandi þakfrágangs víðallt rask og frágang hýsisins

Fjarlægja skal og bráðabirgðalokun opsins og koma hýsinu upp með tilheyrandi ristum og hurðum í útveggjum sbr. teikningar - Annars vegar fyrir innkast og hins vegar fyrir útkast.

Veggir, bæði útveggir og milliveggur (milli lofthólfa) eru timburgrind ofan á frágengin steiptan kant og þakflöt umhverfis. Að innan skal klæða grindina með 8 mm sementbundnum plötum t.d. Viroc (P.Porgímsson ehf) eða samærilegar sem skal forbora og skrúfa í grindina. Einangra skal í grindina og klæða að utan með sléttri 2 mm álkæðningu með dufthúðuðm lit samlitt klæðningum skólans þ.e. RAL 7039.

Þak skal byggja skv. teikningu og er timburvirki klætt rakapólnum krossvið 22 mm. Vantsvarnarlag þar ofan á sem ásoðinn tjöruppi t.d. Icopal 4000 (Byko ehf) eða sambærilegt, í tveimur lögum ásoðinn við blikkant við þakbrún. Mynda skal lágamarkshalla af þakinu til sitt hvorrar langhlíðar. Að innan skal flöturinn klæddur 8 mm sementbundnum plötum líkt og útveggi.

Gólf innan rýmisins (þakplatan) er ómeðhöndluð, en setja skal ristar úr heitgalvanhúðuðu (my 120) stáli með möskvastærð 25 – 30 yfir op í þakplötu inni í inntaks- og útkast mannvirki á þaki til varnar falli niður í kjallara t.d. Welland-ristar (Sindri ehf) eða sambærilegar. Ristar skulu vera í hæð aðliggjandi þakplötu/gólfsins. Stærð rista í hvoru hólfu eru u.þ.b. 700 x 3500 mm að stærð og skulu boltað við þar tilgerða festing á aðliggjandi vegg skv. leiðbeiningum framleiðanda en þær skulu þola a.m.k. 250 kg/m<sup>2</sup>.

Við vinnu og frágang þessa verklíðar skal þess sérstaklega skal gætt að skaða ekki aðliggjandi þakflöt skólans (torf og pvc-dúk) sem er að fullu fágenginn, vatnsvarinn með Pcv-dúk sem liggur undir torflögðu þakinu. Því m.a. mikilvægt að stinga ekki hvössum áhöldum eða slíku niður í torfið þ.a. skaði dúkinn. Mynda skal vinnusvæði umhverfis hýsið á meðan á vinnu stendur t.d.

með krossviðaplötum eða öðru til varnar og gangbraut að svæðinu yfir þakflötinn. Bera skal þenna undirbúning og framkvæmd undir eftirlitsmann framkvæmda.

**Trévirki:**

Timburvirki skal vera í samræmi við EC5.

Timburvirki er sýnt á teikningum Úti og Inni arkitetkastofu

Þar sem timbur kemur að steypu skal setja þykkann asfaltþappa á milli steypu og trés. Ef einhverjir hlutar af timbrinu liggja í gegnum steypu skal fúaverja með minnst tveimur umferðum af viðurkenndu fúavarnarefni t.d. CTOX. Timburlektur í fótrem sem festast á steypu skulu jafnframt fúaverjast eins með CTOX. Sama gildir um núveandi reimar á steiptum kanti. Allir boltar, skinnur og naglar, sem notaðir eru til festinga skulu vera heitgalvanihúðuð.

**Efnisstyrkur:**

Timbur skal vera í styrkleikaflokki K24 samkvæmt ÍST/DS 413 þ.e. timburflokkur T2. Timbrið skal flokkað af mönnum sem hafa til þess réttindi. Styrkleikaflokkur timbursins skal merktur á það með ótvíræðum hætti.

**Efnisgæði:**

Efni: Vindingur þversniðs, frávik frá réttu horni: 1:75

Mesta útbeygja á timbri má vera: 0,4%

Breidd: +/- 3 mm

Hæð: +/- 3 mm

Uppsetning: Frávik frá staðsetningu og hæð: +/- 10mm

Verktaki skal ávalt snúa útbeygju á lektum upp.

**Varðveisla timburs á byggingarstað:**

Allt timbur skal varið gegn skemmdum af völdum bleytu, raka eða hnjaski. Á byggingarstað skal timbri raðað upp á sléttan flöt og tré haft undir því, þannig að vel lofti um það og segl eða plastdúkur breiddur yfir það.

**Sperrur, bitar og klæðning:**

Sperrur og stoðir skulu vera í styrkleikaflokknum K24. Komi tré að steypu sem ekki er máluð skal fúaverja enda með 2 umferðum af viðurkenndu fúavarnarefni t.d. Ctox og leggja asfaltþappa milli steypu og trés.

**Festingar:**

Naglar og festingar skulu vera af gerð BMF eða sambærilegt. Festa skal timbur eins og sýnt er á teikningu verkfræðings.

Við framkvæmd á borun og límingu snittteina niður í núverandi burðarvirkis, skal nota Spit Fix extra Steinlím eða sambærilegt. Við framkvæmd límingar skal fara eftir forskrift límframleiðanda.

*Magntölur vinkla og bolta eru í stykkjum. Aðrar festingar sem ekki eru magn skulu innifaldar í verði festinga. Einingaverð skulu innifela allan kostnað við efni og uppsetningu.*

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði skal vera fullsmíðað, uppkomið og fullfrágengið loftræsihýsi, þ.m.t. allar festingar, pappi og klæðningar og annað sem til þarf.*

*Magntölur:*

*Klæðningar, stárlistar og einangrun í m<sup>2</sup>*

*Sperrur og grindarefni í lm*

*Festingar í stk*

## 5.3 MÁLMSMÍÐI

### 5.3.0 Almenn atriði.

Hér er lýst málmsmíði innanhúss. Ýmsir stálhlutir sem ekki hefur þótt ástæða til að gera sérstakar smíðateikningar af eru taldir með þeim byggingarhlutum sem þeir tengjast og eru ekki innifaldir hér.

Um efnis- og vinnugæði allra stálhluta gildir þó eftirfarandi lýsing.

#### Efni:

Yfirborð stangarefnis, formstáls og plötustáls skal vera slétt, órispað og sprungulaust. Pykktir skulu vera eins og þær eru sýndar á teikningum, með 3% málviki, þó skal frávik ekki vera meira en +/- 2 mm. Leyfileg málvik á plötupykktum undir 12,5 mm og stangarefni undir 25 mm að þvermáli er 0,5 mm. Efnisgæði eru skilgreind á teikningum. Boltar eru í styrkleikaflokki 5.6 nema annað sé tekið fram. Allir boltar, rær og skrúfur skulu vera heitgalvanhúðuð.

#### Vinnugæði:

Öll málmsmíði skal unnin á viðurkenndu verkstæði, ef tók eru á. Nákvæmni í smíðamálum skal vera samkvæmt DIN 7198 flokki „m“. (General tolerances class “mittel”).

Fulltrúi verkkaupa skal heimill aðgangur að verkstæðum verktaka til eftirlits með smíði hvenær sem hann telur nauðsynlegt. Allar vinnu- og uppsetningaraðferðir eru háðar samþykki eftirlitsmanns verkkaupa. Rafsuður skulu unnar af suðumönnum með fullgild réttindi. Allar sýnilegar suður skulu vera heilar og samfelldar, ekki punktsuður. Verktaki skal leggja fyrir eftirlitsmann verkkaupa, vottorð um hæfi suðumanna. Aðeins skal nota suðuvír með lágu vetnisinnihaldi. Yfirborð á öllum suðum skal vera hnökralaust og hafa jafna áferð. Allar suður skulu slípaðar og jafnaðar fullkomlega fyrir málun.

#### Heitgalvanhúðun:

Allt stálvirki utanhúss skal heitgalvanhúðað með minnst 100µm lagþykkt og mest 140µm. Hér er aðeins umað ræða stálvirki í loftræstihýsi á þaki. Galvanhúðunin fari fram eftir að allri smíði, borun og beygingu stálhluta er lokið og búið er að sannreyna nákvæmni samsetninga.

Verktaki skal kynna sér gaumgæfilega leiðbeiningar hönnuða og framleiðanda þar sem það á við, um alla vinnutilhögun, styrkingu, ásetningu o.s.frv. að öðru leyti en fram kemur í verklýsingu, áður en smíði hefst. Hann skal taka öll mál ástaðnum og bera ábyrgð á þeim

*Magntölur miðast við fullfrágenginn verklið í hverju tilfalli samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, búnaður og annað sem til þarf til að fullgera verkið. Að öðru leyti vísast til kafla í verklýsingu.*

### 5.3.1 Handlistar

Sjá teikningar grunnmyndir arkitekta varðandi staðsetningu auk sérhluta á teikningu nr. nr. A-528

Handlistar eru aðallega tvenns konar og skulu vera útlitslega sams konar.

Annars vegar handlisti sem hækkun í 120 sm ofan á 80 sm vegghandrið sem lýst er í kafla 5.2.5 Handlistin úr úr Stálröri Ø=42 mm með ásoðnum leggjum til festinga ofan í vegg cc ca. 120 sm

Hins vegar handlisti sem festur er beint á aðliggjandi vegg í tröppum með vinkillaga leggjum.

Hvert handrið skal smíða í einingum í sem lengstum einingum sbr. yfirlitsteikningu handriða. Miðað er við 3 m einingar að mestu en einhverjar einingar í öðrum málum til aðlögunar. Handrið skal smíða á viðurkenndu verkstæði og vera sandblásin, og pólýhúðuð fyrir uppsetningu sbr. kafla 5.11.2 um málun stálhluta ofg sett upp af vöum iðaðarmönnum á sviði stálsmíði.

#### Einingaverð:

*Innifalið í verði skal vera fullsmíðað, uppkomið og fullfrágengið handrið og hlið, þ.m.t. galvanhúðun, allar festingar og annað sem til þarf.*

*Magntölur:*

*Magn er mælt sem lm af hverju handriði og handlistum sem lm.*

### 5.3.2 Festingar sólbekkja og raflagnastokks.

Sólbekki skal smíða skv. teikningu arkitekta nr. A-524. Sólbekkir eru með útveggjum kennsludeilda og stjórnunarálmú. Burðarvinklar skulu vera úr 5 mm flatstáli. Miðað er við cc 1200 mm fjarlægð milli festinga.

Festingarnar skulu vera forboraðar fyrir festingu sólbekkja og lagnastokka.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði skal vera fullfrágengnar festingar tilbúnar fyrir lagnastokk og sólbekk.*

*Magntölur:*

*Magn er mælt í stk.*

## 5.4 MÁLUN.

### 5.4.0. Almenn atriði.

Málningartegundir, aðrar en þær sem í þessum kafla er getið, eru háðar samþykki verkkaupa. Litir og áferð skulu vera að vali arkitekta. Verktaki skal gera sýnishorn af litum og áferð sé þess óskað. Grunnmálning skal vera í sama lit og yfirmálning. Áður en málun hefst skulu allir fletir og byggingahlutar vera hreinir, þurrir og viðgerðir sbr. verklýsingu. Ekki má mála gallaða fleti, óviðgerðan múr eða steyptan né ófrágegna gipsfleti og skal verktaki tilkynna eftirlitsmanni um slíka galla áður en verktaki gerir við þá.

Við málningarvinnu skal farið eftir almennum leiðbeiningum framleiðenda málningar um allan undirbúning og framkvæmd.

**Ath!** Verktaki skal reikna með öllum skurðum sem verkinu fylgja, ennfremur allri vörslu og tiltekt að verki loknu. Pensilmála skal alla steinfleti í fyrstu umferð.

Ekki má þynna málningarefni umfram það sem framleiðandi segir til um.

### 5.4.1 Sandspörtlun steyptra flata (veggir og bitar).

Alla sýnilega steyptra fleti, skal sandspartla. Nota skal Breplasta sprautuspartl eða sambærilegt, að mati eftirlitsmanna verkkaupa. Spartláferðin skal ná upp fyrir brún aðliggjandi lofta. Miða skal við 100 mm

Fyrir spörtlun skal gera við og meðhöndla steyptra fleti í samræmi við lýsingu í kafla 5.1.2. Nibbur skulu sléttaðar að yfirborði veggflatar þannig að hvergi sé hætt á skemmdum á yfirborði spörtlunar. Þar sem um miklar viðgerðir er að ræða að mati eftirlitsmanna verkkaupa, skal smyrja á viðgerðan flötinn viðgerðsrefni með spöðum áður en eiginleg heilspörtlun hefst.

Að viðgerðum og undirbúningi loknum, skal spartla með plastbundnu spartli, með hámarks kornastærð 0,25 mm. Sprauta skal spartlinu á fletina og slétta með spöðum. Horn skulu styrkt með sérstökum þar til gerðum hornlistum fyrir spörtlun

Að lokinni spörtluninni skal yfirborð flata vera eggslétt, þ.a. frávik miðað við 3 m réttsskeið verði aldrei meiri en  $\pm 2$  mm. Miðað er við að umferðir séu tvær en þriðju umferð skal bæta við, telji eftirlitsmaður þörf á, til að ná sléttu yfirborði, verkkaupa að kostnaðarlausu.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði eru allir sýnilegir fletir, fullafrágengnir heilspartlaðir tilbúnir undir málningu, þ.m.t. undirbúningur, hornstyrkingar og annað sem til þarf.*

*Magntölur:*

*Mælt nettó af teikningu í m<sup>2</sup> spörtlunar - Im hornstyrkinga*

#### 5.4.2 Málun allra steyptra- og sandspartlaðra flata.

Mála skal fleti hvíta NCS S-0500, en ákveðna hluta í lit í samráði við arkitekta hússinn. Mála skal á eftirfarandi hátt:

- Sandspartla samanber kafla 5.1.5.
- Grunna með akrýl grunni.
- Gera við eftir þörfum.
- Slípa og bletta viðgerðir.
- Mála a.m.k. þrjár umferðir á alla veggj með vönduðu Akryllakki, 30° gljástig.  
Slípa skal milli umferða.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði eru fullmálaðir fletir inn að gluggum og hurðum þ.m.t. allur skurður*

*Magntölur:*

*Magn er mælt í m<sup>2</sup>.*

#### 5.4.3 Málun og spörtlun gipsveggja

Ofangreinda fleti skal mála á eftirfarandi hátt:

- Á öll úthorn veggja skal setja HS hornalista ( 0,4 x 29 x 29 mm ), fylgir kafla 5.2.1.
- Plötur eru með fláa á köntum sem mynda eins konar rennu. Í hana skal spartla og leggja í hana fúguband, skv. leiðbeiningum, og spartla aftur yfir, án þess að yfirborð spartls verði hærra en vegg- eða loftaflöturinn. Seinni umferðinni skal spartlið ná eins langt út á fleti og hægt er, einkum yfir beina kanta. Tvíspartla skal í öll skrufu og naglagöt.
- Slípa yfirborð í réttan flöt.
- Grunna eina umferð með þar til gerðum akrýlgrunni sem gerður er fyrir gipsplötur.
- Gera við misfellur og slípa.
- Mála a.m.k. þrjár umferðir með perlumöttu akrýllakki.

Litir skulu vera að vali arkitekta hússins.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði eru fullmálaðir fletir inn að gluggum og hurðum, þ.m.t. allur undirbúningur og grunnvinna, skurður og annað sem til þessa verkþáttar heyrir*

*Magntölur:*

*Magn er mælt nettó í m<sup>2</sup>.*

#### 5.4.4 Málun á stálhlutum.

Um er að ræða allt sýnilegt stál innanhúss skv. eftirfarandi upptalningu.

- Sýnilegar lagnir ef svo ber undir
- Sýnilegar stálsúlur miðrýmis - ummál ca. 1 m hæð 6.5 m (20 sm uppfyrir kerfisloft) 21 stk
- Ofanljósstokkar að innan.
- Handrið og handlista stiga og svala (hringopa)
- Festingar sólbekkja

Ofangreinda málmhluta skal mála á eftirfarandi hátt:

- Hreinsa/slípa skal af flötum öll föst korn eða ójöfnur í yfirborði.

2. Bera hreinsiefni á allt yfirborð málmhluta, þannig að öll hugsanleg fitu eða olíuefni leysist upp, eða með asetone sem skili sama árangri.
3. Vaska efnið, ásamt uppleystum fituefnum, vandlega af með vatni.
5. Eftir að málmfletir hafa þornað skal grunna með epoxygrunnmálningu,
5. Slípa í slétt yfirborð.
6. Eina umferð af epoxymáningu 100 mý.
7. Að lokum eina umferð með polyurethanlakki. Þykkt 40 mý

Allt sérsníðað að flutt stálvirki skal sprautulakka á verkstæði fyrir uppsetningu.. Stálið skal þá sandblásið og hreinsað að hreinsigráðu 2.5, eftir SIS 055900 fyrir lökkun. Gæta skal þess að lakk skaðist ekki við uppsetningu og gera við þær skemmdir sem hugsanlega myndast. Við sprautlökkun skal undirbúningi að öðru leiti hagað skv. aðferð hér að ofan.

Litur skal vera að vali arkitekta hússins í samræmi við efnis og litakrá sem gefin verður út með verkeikningum.

*Einingaverð:*

*Inniflið í hverjum lið fyrir sig þ.m.t. allur undirbúningur og grunnvinna, skurður og annað.*

*Magnödlur:*

- a. *Sýnilegar lagnir í lm (viðmiðum ef til þess kemur).*
- b. *Ofanljósstokkar að innan (viðmiðum ef til þess kemur).*
- c. *Handrið og handlista stiga og svala (hringopa) úr stáli í lm*
- d. *Stálsúlur í miðrymi í m<sup>2</sup>*
- e. *Festingar sólbekkja*

### 5.4.3 Rykbinding ofan loftklæðningar.

Loft og veggj yfir loftklæðningu skal rykbinda með einni umferð af plastmálningu, þannig að engin hætta sé á ryksmiti niður í þau rými er undir eru.

*Einingaverð:*

*Inniflalið í verði full rykbundnir fletir, tilbúnir undir loftklæðningu þ.m.t. allur undirbúningur og grunnvinna, skurður og annað.*

*Magnödlur:*

*Magn er mælt í m<sup>2</sup>.*

### 5.4.4 Málun gólfa

Mála skal gólf undir mottum í anddyrir:

Gera skal við skemmdir í yfirborði gólfs skv. múrviðgerðarkafli 8.1.

1. Fyrst skal hreinsa yfirborð vandlega og síðan sýrupvo það með blöndunni:  
Saltsýra + vatn, 1:1. blandan er borin á gólf og látin verka á flötinn.  
Því næst skal skola með vatni og kústa. Látið þorna.
2. Grunna skal með blöndunni Granít Gólfakki + 30% Granít Þynni, eða öðru sambærilegu.
3. Mála skal eina umferð með Granít Gólfakki, eða öðru sambærilegu.
8. Að lokum skal yfirmála með einni umferð af Granít Gólfakki, eða öðru sambærilegu.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði skal vera fullmálaðir fletir þ.m.t. allur undirbúningur og grunnvinna, skurður og annað.*

*Magntölur:*

*Magn er mælt í m<sup>2</sup>.*

## 5.5 FLÍSALÖGN.

### 5.5.0 Almenn atriði.

Hér er lýst flísalögn gólfa og veggja þar sem við á sbr. teikningar arkitekta. Flísar skal leggja á gólf skv. yfirliti á teikningum arkitekta nr. A-510 t.o.m. -511 og innréttingayfirlit A-518 t.o.m. -522

Flísalögn skal vanda og því m.a. yfir fara undirlagið m.t.t. skekkja o.s.frv. Þá skal sannefna öll mál og bera saman við mál á teikningum til útsetningar á flísamynstrinu, fyrir niðurlögn flísa. Skekkjur skal verktaki bera undir eftirlitsmann áður en lögnin hefst og hafa samráð um lausn. Að því loknu skal mynstrið sett út og merkingar gerðar á staðnum. Áður en niðurlögn flísa hefst skal arkitekt verkkaupa fara yfir og samþykkja útsetningu mynsturs á verkstað.

Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni með góðum fyrirvara áður en flísar, fúguefni og lím er keypt og bera undir hann til samþykkis.

Flísar skulu lagðar af reyndum og viðurkenndum fagmönnum á því sviði og fylgja leiðbeiningum framleiðenda nákvæmlega. Áður en flísalögn hefst skulu gólf og veggir hreinsuð vandlega og viðgerð eftir þörfum. Allar ójöfnur skulu hreinsaðar af yfirborði Verktaki skal verja ákornar flísar skemmdum meðan á verkframkvæmdum stendur, á eigin kostnað og lagfæra ef skemmdir verða.

*Magntölur miðast við fullfrágengin verkið í hverju tilfelli samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allt efni, vinna, búnaður og annað sem til þarf til að fullgera verkið.*

### 5.5.1 Flísalögn gólfa og veggja

Flísalögn er bæði á gólf og veggj sbr. yfirlit og lýsingu hér að neðan

Á afrétta undirbúna slétta og eða afrétta fleti skal líma flísar með þar til gerðu sementsbundnu sveigjanlegu og vatnsfráhrindandi flísalím t.d. Mira 3600 multicrete frá Byko eða sambærilegu, bæði á gólf og veggj. Fyrir límingu er mikilvægt að láta límið ekki þorna of lengi á viðkomandi feli áður en flísin er límd. Til þess að auka viðloðun, sveigjanleika og vatnspéttleika límsins skal það blandað með viðeigandi plastefni. Rétt áður en upplíming hefst skal bera óþynnt plastefni, á múrflötinn til þess að auka viðloðun. Plötuklædda veggj skal grunna undir flísalögn t.d. með MIRA 4120 eða öðrum sambærilegum grunni. Nota skal efni og aðferðir, sem framleiðandi flísanna mælir með á viðkomandi undirlag. Alls staðar skal miða við frágang, sem hæfir votrymum. Veggj sturturýma kjallara skal vatnspétta með Mira 4400 mulicote fyrir upplímingu flísa.

Gæta skal þess að fúgur séu beinar og jafnar. Í kverkum, við innréttingar og kringum rör skal vera teygjanleg fúga. Þar sem flísar mætast á úthornum skal geirskera.

Fúgur skulu vera um 2 mm breiðar á veggjum en um 1-2 mm á gólfum. Áður en fúgunin hefst skal gengið úr skugga um að allir kantar flísa, sem fúgað er að, séu hreinir og lausir við múrslettur og önnur óhreinindi og skulu þær ryksugaðar áður. Jafnframt tryggt að fúgurnar séu fullkomnlega þurrar þegar fúgað er.



Í allar fúgur í flísalögn skal nota sementsbundið flísaflúguvefni fyrir gólf og veggj sbr. notkun. Gólf- og veggflúga skal gefa fínkorna og slétt yfirborð, vera í ljósektal litum, án hættu á mislitun t.d. Mira mastic frá Byko ehf eða sambærilegt

Litur flúgu gólfa samlitur flísum, en ljósgrár á veggflísum, í samráði við arkitekt.

### **Gólfflísar**

Flísaleggja skal gólf anddyra, salerna og ræstirýma sbr. yfirlit. Á viðkomandi gólf gólf komi steiptar gegnheilar flísar 15 mm þykkar í stærðinni 300 x 600 mm í möttum gráum tón t.d. Calx (Parki ehf) eða sambærilegt. Kröfur um hálkuvíðnám skal vera í samræmi við Rb-blað "Keramíflísar VI - hálkuvíðnám á flísalögð gólf". Flísar uppfylli gæðastaðal IST EN 121 og DIN 18166. Sökkulflísar skal leggja 50mm uppá veggj og skulu flísar og flísamynstur vera í samræmi við gólf flísar. Á milli gólfefnaskila, flísa og dúks skal setja vinkillista og engin hæðarmunur má vera á milli efna.

### **Veggflísar**

Flísaleggja skal veggj salerna, ræstihérbergja og veggj milli efriog neðriskápa innrættinga í kennsudeildum og eldhúsi starfsmanna sr. teikningar

Á veggj komi þar til gerðar blautpressaðar keramíflísar með innbrenndum glerjungu, 50 x 50 mm með mattri áferð. Þykkt flísa verði að lágmarki 5 mm t.d. Vouge eða sambærilegar. Þar sem kantur flísa er sýnilegur skal kantur vera með glerjungs áferð að öðrum kosti hylja kantinn með þar til gerðum frágangslista í efri búnaflísar.

Almennt eru veggflísar frá gólfi og í 120 sm hæð á öllum salernum og ræstirýmum, og á veggjum milli efri og neðri skápa innrættinga sbr. yfirlit. Salerni í kjallara (2 stk) skal flísaleggja frá gólfi og í hurðarhæð (220sm hæð), en þar er sturturými innst.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði eru fullafrágengin flísalögð og flúgufyllt gólf og veggir þ.m.t. sökkulflísar gólfa, sögun, aðlögun flata og kanta (horna), bæði efni og vinna*

*Magntölur:*

*Magn er mælt í m<sup>2</sup> flísa á gólf annars vegar og veggja hins vegar*

## **5.5.2 Hreinsun**

Alla flísalögn skal hreinsa vandlega þannig að yfirborð flísa verði spegilgljáandi. Flúguvefni skal hreinsa af yfirborði flísa, þannig að kantur flúgunar verði bein og laus við klepra.

*Magntölur og einingaverð eru innifaldar í verði flíslagnar viðkomandi flata.*

## **5.6 DÚKALÖGN.**

### **5.6.0 Almenn atriði.**

Ekki má hefja lögn dúks fyrr en loftraki í húsinu er undir 60% og raki í gólfmúr er undir 3.5%. Hitastig í húsi sé 18-22°C meðan lögn fer fram. Haft skal fullt samráð við eftirlitsmann og framleiðanda, varðandi rakastigsmælingu og ákvörðun um tímasetningu dúklagningar.

**Ef ekki næst rétt rakastig á gólfmúr þarf verktaki að bera á gólfið fyrir dúkalögn, rakagrunn og skal hann vera á kostnað verktaka. Sjá einnig kafla um gólfölgn.**

Verktaki skal hafa innifalið í þessum verkþætti, viðeigandi ráðstafanir til að flýta fyrir þurrkun á byggingunni, t.d. með því að hita hana upp og nota rakatæki - ef með þarf

Við alla vinnu skal farið eftir leiðbeiningum framleiðanda um undirbúning og framkvæmd. Allt gólfefni skal lagt af reyndum og viðurkenndum fagmönnum.

Áður en gólfdukur er lagður skulu gólf hreinsuð vandlega og spörtluð eftir þörfum. Allar ójöfnur skulu hreinsaðar af yfirborði og gólfín rykbundin með einni yfirferð af málningu. Hafa skal samráð við dúklagningarmeistara um val á málningu. Fyrir dúklagningu skulu gólfín grunuð með hæfilega þynntu dúkalími eða viðeigandi grunni.

Gólfduk skal líma með vatnspolnu dúkalími. Öll samskeyti dúklagnar og kverkar við góflista sem og lóðrétt samskeyti góflistans, skulu soðin saman með suðupræði í sama lit og litur dúks.

Verktaki skal verja ákominn duk skemmdum meðan á verkframkvæmdum stendur á eigin kostnað og lagfæra ef skemmdir verða,.

Dúklögðum gólfum skal að skilað yfirborðsmeðhöndluðum með þar til gerðum eignum skv. fyrir mælum framleiðanda og verkkaupa, tilbúnum til notkunar.

*Magntölur miðast við fullfrágengin verklið í hverju tilfelli samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allt efni, vinna, búnaður og annað sem til þarf til að fullgera verklið.*

### 5.6.1 Dúkalögn gólfa

Sjá teikningar arkitekta, gólfenfayfirlit nr. A-502 og 503

**Ath! Setja skal korkmennt undir dúka allsstaðar þar sem hér um skóla að ræða og atriði að undirlagið sé mjúkt !**

Dúkinn skal leggja þvert á lengdarstefnu hússins. Nota skal linoleumduk 2,5 mm. Samskeyti skulu soðin saman með suðupræði í lit sem fer vel við lit dúks. Mynda skal 5 sm góflista upp á vegg með afskurði af dúknum. Kverksamskeytin sem og öll önnur samskeyti skal sjóða saman með suðupræði í lit dúksins. Uppsetning og frágangur skal að öðru leiti vera í fullu samræmi við lýsingu og fyrir mæli framleiðanda.

Þar sem sökklar innréttinga tengjast gólfi skal setja sama duk upp á þá. Þetta skal vera innfalið í þessum kafla.

*Einingaverð:*

*Innifalin eru öll dúklögð gólf og stigar, fullfrágengin, þ.m.t. góflista, þennslufúgulista, spörtlun, málning til rykbindingar, grunnun með lími, lím, suða samskeyta, ásamt yfirborðsmeðhöndlun og öllum öðrum frágangi sem til þarf.*

*Magntölur:*

*Magn er mælt nettó í m<sup>2</sup>.*

### 5.6.2 Bustamottur í anddyrum.

Í anddyrum skólans skal koma fyrir samskonar burstamottum og eru í núverandi leikskóla byggingarinnar t.d. af gerðinni Durol frá Burtsagerðinni ehf eða sambærilegar.

Mynda skal mottugryfju með 20 mm ryðfríum (burstaða stál) stálvinklum sem skrúfast og límast í gólfið. Flíaslagn er að stálvinklunum en burstamottur af viðurkenndir gerð komið fyrir í gryfjunni. Mottan skal vera sett saman úr renningum sem auðvelt er að taka upp og hreinsa.

*Einingaverð:*

*Innifalin eru stálvinklar og gerð gryfjunnar, mottur fullfrágengnar og tilbúnar til notkunnar, ásamt og öllum öðrum frágangi sem til þarf.*

*Magntölur:*

*Magn er mælt nettó í m<sup>2</sup>.*

### 5.6.3 Töfludúkur.

Í tilboði skal gera ráð fyrir töfludúk skal líma upp á vegg á ákveðnum stöðum í samráði við arkitekt hússins. Dúkurinn skal vera 6 mm. Uppsetning dúkanna skal vera skv. fyrir mælum

framleiðanda. Þá skal líma á vegg með þar til gerðu lími af vönum dúklagningarmönnum. Þess skal gætt að kantar séu óskemmdir. Nákvæm staðsetning skal vera í samráði við arkitekta byggingarinnar.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er allt efni og vinna við fullfrágengna og uppkomna töfludúka tilbúnum til notkunar.*

*Magntölur:*

*Magn mælt í lm (120 sm breidd)*

## **5.7 INNIHURÐIR, GLUGGAR.**

### **5.7.0 Almenn atriði.**

Hér er lýst þeim kröfum og efnisgæðum sem gilda við smíði innihurða í byggingunni og á sú lýsing við um alla smíði sem fjallað er um hér á eftir. Fyrirmynd innihurða er að finna í núverandi leikskólahluta skólans sem hefur verið tekinn í notkun.

Verktaki skal kynna sér gaumgæfilega leiðbeiningar hönnuða og framleiðanda (þar sem það á við) um alla vinnutilhögun, styrkingar, ásetningu o.s.frv. að öðru leiti en fram kemur í verklýsingu. Innihurðir og glugga skal smíða á verkstæði og skulu koma fullgerðar á byggingastað, tilbúnar til uppsetningar. Almennt gildir að hurðop miðast við aðgengi fatlaðara og verði 1000 mm breiðar (smíðamál-karmmál). Undantekning minni salerni og ræstigeyslur inn á kennsludeildum

Öll vinna skal vera fyrsta flokks og leyst af hendi í fullu samræmi við bestu faglegar venjur um hvert verk.

Öll járnsmíði þar sem það á við skal framkvæmd af fagmanni með full suðuréttindi. Vanda skal til allrar suðuvinnu og skulu allar suður slípaðar og jafnaðar fullkomlega fyrir málun. Allt stál skal vera sandblásið (skv. flokki Sa 2<sup>1/2</sup>) áður en smíði hefst.

Verktaki skal taka öll mál á staðnum áður en smíði hefst og skal hann bera fulla ábyrgð á þeim. Hann skal hafa samband við efrilitsmann verkkaupa ef spurningar vakna vegna breytinga og eða ósamræmis.

Allar festingar, boltar, skrúfur og saumur skulu vera úr ryðfríu efni, nema þar sem annars er getið. Allar nauðsynlegar festingar skal verktaki leggja til og sjá um að þær séu nægjanlega styrktar, þó þeirra sé ekki getið sérstaklega í lýsingu eða á uppdráttum.

Allar sýnilegar festingar skulu vera háðar samþykki verkkaupa.

Á allar hurðir skal setja ryðfrí handföng og klemmulista vegna slyshættu.

*Magntölur miðast við fullfrágengin verklið í hverju tilfelli með öllu efni og vinnu samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, búnaður og annað sem til þarf til að fullgera verklið.*

### **5.7.1 Timburhurðir og gluggar**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-514 t.o.m. 517.

Innihurðir og gluggar eru að mestu timbureiningar sem skal smíða skv. yfirliti og sérhlutum á teikningu arkitekta. Staðsetning þeirra sést á grunnmyndum A-200 t.o.m. A-2012. Ath hæð þeirra er 300 sm þar af hurðarflekinn 215 sm og fast spjald ofan við tæplega 80 sm.

#### **Hurðarflekar**

Innihurðaflekar skulu vera úr samlímdu spónaplötum, 16 + 8 + 16 harðplastlögðum með 1.2 mm þykku harðpasti. Plastið skal vera með matta létt hamraðri áferð. Kantlíma skal hurðarflekana með 10 mm gegnheilum eik, fyrir plastlímingu. Fasa skal kantlímdar brúnir um 2 mm.

Allt tréverk skal vera unnið úr völdum við, samþykktum af eftirlitsmanni. Eik skal vera þéttvaxinn og skulu viðartrefjar liggja sem næst þvert á sneiðingu sýnilegra flata. Spónarplötur skulu vera af vönduðustu gerð, harðpressaðar a.m.k. 700 kg/m<sup>3</sup>, óundnar, þéttar og þússaðar á báðum hliðum. Rakastig á smíðavið skal vera 8 %.

Athygli skal vakin á því að harðplast skal líma á plötur í pressu, eftir kantlímingu. Einungis skal nota vatnspolið lím af viðurkenndri gerð og skal límtegund samþykkt af eftirlitsmanni (Ekki skal nota kontaktlím).

Í suma hurðarfleka kemur gluggi skv. teikningum innihurðayfirliti. Þá skal skal glerja skv. lýsingu í kafla 5.7.6 hér á eftir. Sama gildir um rennihurðir.

### **Karmar og póstar**

Hurða og gluggakarmar og -póstar skulu vera úr samlímdu MDF flötum með krossviðarkjarna, kantlímdir og spónlagðir með eikarspón á hefðbundinn hátt. Frágangur að öðru leiti í samræmi við sérhluta á teikn. arkitekta.

Fúga milli karma og veggja skal vera 15 x 15 mm. Þetta skal með svamppulsu og tróði og kítta yfir með kítta "pille sikkert" þ.e. sem ekki er hægt að kroppa úr fúgunni. Þar yfir komi kílilisti lakkaður með endanlegu yfirborði í lit aðliggjandi veggja.

Karmar skulu að öllu jöfnu settir upp af framleiðanda, ef ekki þá skal fylgja leiðbeiningum hans í einu og öllu við uppsetningu.

Þéttlistar úr EPDM gúmmí skulu fylgja hurðakörmum. Þá skal fræsa og líma tryggilega innan í hurðafals karma. Rennihurðir skulu hengdar í vandaðar rennihurðarbrautir með stálkúlu legum í hjólum. Á fleka skal setja innfeld grip úr ryðfríu stáli og einnig króklæsingu.

Í stað þröskulda koma fellipröskuldar undir alla hurðafleka, þeir skulu vera ífræstir t.d. af gerðinni eða sambærilegir .

Hurðirnar og þar með taldir fellipröskuldar skulu uppfylla EICS30 brunakröfu og hljóðeinangrunargildi þeirra skal vera a.m.k. 48 dB. t.d. Planet HS-Plus frá Hegas ehf. eða sambærilega.

Á allar eldvarnarhurðir EICS30 hurðir skal setja eldvarnarborða 2 x 10 mm frá Dafa (K. Richter) eða sambærilegan.

Gæta skal þess að innihurðirnar merjist ekki við uppsetningu eða skemmist á annan hátt. Þær skulu falla vel að körmum og vera tryggilega festar.

Karmar og póstar skulu lakkaðir á hefðbundinn hátt sbr. kafla 5.4.6. Mattlökkun innréttinga í glærum lit

### **Hljóðvist hurða**

Almennt gildir að hurðir skulu halda hljóðvist sem gildir fyrir skóla, í samræmi við reglugerð 112/2012 og ÍST 45:2016. Almennt er miðað er við flokk 35 dB.

Hurðir að tónlistarrýmum þ.e. rými nr. 1.066, 1.071, 1073 -1.076 skal vanda sérstaklega og skal miða við flokk 45 dB gildi. Einnig hurðir að leikskóla frá miðrymi þ.e. rými nr. 1.0 Sjá hurðayfirlit. Þær hurðir skulu útbúnar með tvöföldum þéttlista og þar til gerðum fellipröskuld sem uppfyllir kröfur.

Um ísetningu, og búnað s.s. pumpur, fellipröskulda o.fl. sjá kafla nr. 5.7.6, 5.7.7og 5.7.8.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er allt efni og vinna við fullfrágengnar og uppkomnar hurðir og glugga, þ.m.t. karmar, þéttingar, kíllesti, lamir, læsingar, húnar, hurðarpumpur og hurðastopparar á gólf eða vegg ásamt gardínum mili glerja (sbr. 5.7.4)*

*Magntölur:*

*Mælt sem stk. hurða og glugga, merkt IH + nr*

### 5.7.2 Hurðir í núverandi innveggi IH-7

Sjá teikningar arkitektta nr. A-206 t.o.m. A-208

Koma skal fyrir nokkrum hurðum í núverandi vegg milli leikskóla og miðrymis (mátlína 5) Hurðirnar eru að hverri deild leikskólans, en auk þess að vinnurými kennara leikskólans og hreyfirými leikskóla, alls 7 hurðir. Veggurinn er E-60 mín eldvarnaveggur og hurðirnar því að lágmarki E30 eldvörn með hurðapumpu og fellipröskulda (55 dB)

Gera þarf hurðargat fyrir viðkomandi hurðir í vegg og fódra dyraopið og ganga frá fyrir viðkomandi hurðir sem eru nr. IH- 7s

Janframt skal gera ráð fyrir hurð úr núverandi bráðabirgðeldhúsi fram í miðrymi skólans vegna aðgengis með matarvagna o.fl.

Festingar karma skal framkvæma af sérstakri vandvirkni, þannig að hvergi séu líkur til að karmar losni. Þær skulu framkvæmdar af vönnum mönnum á þessu sviði t.d. frá framleiðanda.

Um ísetningu, og búnað s.s. pumpur, fellipröskulda o.fl. sjá kafla nr. 5.7.6, 5.7.7og 5.7.8.

*Magntölur og verð er innifalið í magntölum viðkomandi hurðaeininga.*

### 5.7.3 Felliveggir inni á kennsludeildum – FV-1

Sjá grunnmyndum arkitekta nr. A-204 (1.h) A-209 og A-210 (2.h) og yfirlit á teikningu A-515 og 516

Felliveggir af viðurkenndri gerð skal setja upp í hverri kennsludeild merktir FV-1. Miðað er við vandaða felliveggi, frá viðurkenndum framleiðendum t.d. Habila 120 (Byko ehf) eða sambærilega.

Hljóðeinangrunarkröfur veggja er 42db. Veggirnir skulu vera hengdir á þar til gerða braut að ofan og boltast upp undir steiptan bita í loftum. Fyrirkomulag og stærð er eins í öllum tilfellum. Hæð undir bita er um 3 m sem verður hæð felliveggjanna, en breidd um 5,7 m og skptist því í 6 x 90 sm fleka/eingar. Ysti flekinn skal vera gönguhurð. Engin braut verði í gólfum.

Við uppsetningu og frágang skal fara eftir ströngustu kröfum framleiðanda og uppdráttum arkitekta. Vanda skal sérstaklega frágang við öll samskeyti og gæta þess að hvergi sé óþétt. Uppsetningu skal unnin af reyndum iðnaðarmenn sem framleiðandi/innflytjandi samþykkir og hafa reynslu í uppsetningu slíkra veggja. Yfirborð veggjanna sé plastlagt með viðurkenndu fullþykku (2mm) plasti í gráum lit að vali arkitekts þegar framleiðandi liggur fyrir.

*Einingaverð:*

*Innfalið í verði eru fullfrágengnir og uppkomnir felliveggir, þ.m.t. braut, allar festingar og annað sem til þarf.*

*Magntölur:*

*Mælt sem stk.*

### 5.7.4 Anddyrishurðir (Álhurðakerfi og gler) IH-20

Sjá staðseningu á grunnmyndum nr. A-203 og A-204 (1.h) og yfirliti á teikningu A-516

I innri anddyrum skal koma fyrir tvöföldum innri anddyrishurðum ásamt tilheyrandi glerveggjum. Miðað er við hurðir og glervegg úr hefðbundnu álguggakerfi með rofinni kuldabré til samræmis við ytri anddyrishurðir.

Álprófilar skulu vera með þéttlistum úr silicon gúmmíi og skulu þeir þola minnst 1100 Pa þrýsting í slagregni án þess að leka. Hér er miðað við álguggakerfi frá framleiðandanum SCHÜCO eða annað sambærilegt og skulu allir gluggar vera af gerðinni SYSTEM FW-50, þ.e. stólpakefi með 50 mm breiðum pófilum.

Um hurðabúnað gildir kafli 5.7.4 hér á undan og um gler og glerisetningu kalfi 5.7.6. Á þessar hurðir skal setja vandaðar og sterkar skrár, t.d. af gerðinni Assa eða sambærilegt. Annar flekinn skal opnast á skynjara. Hurðaskrár skulu vera í höfuðlyklakerfi sbr. kafla þar um. Hurðirnar skulu vera með panikslá og jafnframt skal setja á þær vandaðar hurðapumpur í samræmi við þyngd hurðanna og álag, t.d. Dorma TS 97 eða sambærilegt. Setja skal ríla á annan flekann að innan með miðjuhandfangi. Ríll skal vera öflugur og ganga bæði í yfir- og undirstykki hurðar. Hurðaflekarnir skulu vera með innbyggðum fellipröskuldum (ekki utaná liggjandi).

Uppsetning skal framkvæmd af framleiðanda eða reyndum mönnum á hans vegum og vera í einu og öllu í samræmi við fyrirmæli framleiðanda.

Allt gler og gelrisetning skal ver á samræmi við kafla. Gler skal vera öryggisgler.

Allt ál skal vera raflakkað fyrir samsetningu, samlitt núverandi álgugga- og hurðakerfi skólans þ.e. í gráum lit RAL 7039 (Quatrzgrau).

Um ísetningu, og búnað s.s. pumpur, fellipröskulda o.fl. sjá kafla nr. 5.7.6, 5.7.7 og 5.7.8.

*Einingaverð:*

*Innfalið í verði eru fullfrágengnir og uppkomnir andyrisglerveggir og hurðir, þ.m.t., allar festingar, búnaður, panikslár, rílar og annað sem til þarf.*

*Magnbólur:*

*Mælt sem stk.*

### 5.7.5 Stálhurðir – IH-23 t.o.m. IH-28

Sjá staðseningu á grunnmyndum nr. A-202, 204, 210 og A-205 (1.h) og yfirliti á teikningu A-516 og 517, merktar IH-25 t.o.m. IH-28 og hlið merkt IH-22.

Um er að ræða stálhurðir í kjallara, stórar bruna-millihurðir í miðrymi á báðum hæðum og loks hurðir/lúgur að loftræihýsi á þaki (úthurðir) – Þá er hér einnig átt við hlið á millipalli í tröppum merktar IH-22. Hliðið kal smíða úr 50 x 50 mm styrktum sálramma sem fylla skal með steinull og heilklæða með gatplötum, er því létt, veggfest og ekki í karmi, læsanlegt.

Hurðirnar skulu uppfylla EI60 brunakröfur og vera af viðurkenndri og vottaðri gerð t.d. frá Glófaxa ehf eða sambærilegar. Þær eru ýmist einfaldar eða tvöfaldar og skulu vera úr sléttu stáli skv. þýskum staðli DIN 17100/St. 37-2 eða sambærilegt. Karmar úr 2.5mm þykku plötustáli beygðum úr plötum sem rafsoðnar eru í kverkum. Í hurðarblöðum a.m.k. 1.25mm þykkt spennulaust plötustál. Heildarþykkt stálhurðablaðsins skal vera 50mm og byggt upp sem samlokugrind fylltri og einangraðri með steinull og vera með falsi með viðurkenndum þéttlistum. Karmar skulu vera fylltir af steinull sömuleiði, styrktir og gataðir fyrir innfelldar læsingar. Allar boranir og festingar skal gera á verkstæði. Hurðir og karmar skulu koma tilbúnir duftlakkaðir (pólýhúðaðir) á verkstað. duftlakkaðir.

Verja skal efni á byggingarstað og karma eftir uppsetningu. Allar upplýsingar varðandi smíði og uppbyggingu stálhurða, karma, hurðabúnaðar og kröfur hurða er samkvæmt lýsingu í grein 5.7.0. Um er að ræða stálhurðir í kjallara. Hurð eru með fellipröskuldum. Stálhurðir festast í steipta vegg. Karmþykkt skal vera í fullri breidd veggja (150 mm) samkvæmt teikningum arkitekts. Hurðirnar skulu uppfylla bruna- og hljóðkröfu samkvæmt teikningum..

Um ísetningu, og búnað s.s. pumpur, fellipróskulda o.fl. sjá kafla nr. 5.7.6, 5.7.7 og 5.7.8. hér á eftir.

*Innfalið í verði eru fullfrágengnir og uppkomnar stálhurðir (og hlið), þ.m.t., allar festingar, búnaður, pankilslár, rílar og annað sem til þarf.*

*Magntölur:*

*Mælt sem stk.*

### 5.7.6 Ísetning hurða.

Festingar karma skal framkvæma af sérstakri vandvirkni, þannig að hvergi séu líkur til að karmar losni. Þær skulu framkvæmdar af reyndum iðnaðarmönnum á þessu sviði t.d. frá framleiðanda og fylgja fyrirmælum hans að öllu leiti.

Nota skal viðurkennd efni og aðferðir í þeim tilfellum þar sem annað ekki kemur fram á teikningum. Efni og aðferðir skal bera undir eftirlitsmann til samþykktar.

*Magntölur og verð er innifalið í magntölum viðkomandi hurðaeininga.*

### 5.7.7 Hurðastopparar og pumpur.

Setja skal hurðastoppara af vandaðri gerð við allar hurðir. Þeir skulu vera af gerðinni Randi Novo-Line eða sambærilegir. Staðsetningu þeirra og gerð skal ákveða í samráði við eftirlitsmann og arkitekta hússins.

Á allar hurðir skal setja vandaða hurðarpumpu af gerð Dorma TS 93 eða sambærilegt. Hún verður af vera af þeirri gerðinni að armur pumpu verði í sleða og standi ekki 90° út frá hurð þegar hún er lokuð heldur samsíða hurð.

*Magntölur og verð er innifalið í magntölum viðkomandi hurðaeininga.*

### 5.7.8 Hurðabúnaður

Allur hurðarbúnaður skal uppfylla DS og DIN staðla um hurðarbúnað

Hurðri skulu vera með vönduðum og sterkum cylinder-skrám og vera í höfuðlyklakerfi sem skal útbúa í samráði við verkkaupa. Lyklakerfið skal miða við 4 flokka (a, b, c, og d) og skal samræma við útidyrhurðir úr fyrra útboði framkvæmdanna.

Lyklum skal skila á snögum á 16 mm plötu, með sama frágangi og innréttingar almennt. Á spjaldið skal merkja skilmerkilega að hvaða hurð hver lykill gengur.

Á allar hurðir skal setja vandaðar lamir. Setja skal að lagmarki 3 lamir á hverja hurð. Þær skulu vera úr ryðfríu stáli með kúlulegum. Þær skal staðsetja 250 mm frá efri og neðri brún hurða og þá þriðju 300 mm neðan við efri lóm. Á stærri hurðir skal setja a.m.k. 5 lamir í samræmi við þyngd þeirra.

Á allar hurðir skal setja húna úr burstuðu ryðfríu stáli og jafnframt rósettu og sneril fyrir skrár, snerill skal þá ávallt vera að innanverðu. Samskonar búnað fyrir salerni, skal setja á allar á salernishurðir. Miðað er við Randi-Novoline eða sambærilega.

*Magntölur og verð er innifalið í magntölum viðkomandi hurðaeininga.*

### 5.7.9 Árimlagardínur í innlugga

Milli glerja í öllum innluggum skal koma fyrir rimlagardínnum úr áli til að hindar innsýn. Þeim skal komið fyrir milli glerja við glerjun.

Rimlar skulu vera 25 mm breiðir og þykkt 2,1 mm. Bönd og stigar úr slitsterku polyester, t.d. frá Sólargluggatjöld ehf (Vouge).

Mögulegt skal vera að „opna“ og eða „loka“ álrímlunum þegar svo ber undir, en ekki nauðsynlegt að draga þær upp. Sveif fyrir þessa opnun og lokun skal vera innan þess rýmis sem glugginn afmarkar. Ekki má gera ráð fyrir böndum til stýringa.

Verktaki skal taka öll gardínumál sjálfur, og bera ábyrgð á þeim..

Gerð glers, þéttlista og glerlista skal vera skv. sérhlutum á teikningum.

*Magntölur eru innifaldar í magntölum viðkomandi hurða- og gluggaeyninga.*

### 5.7.10 Gler og glerisetning í innihurðir, glugga og glerveggi.

Gler í hurðir glerveggja og gólfsíða glugga skal vera öryggisgler, bæði ytra og innra byrði sbr. reglugerð, en milli þeirra skal koma fyrir strímlagardínum sbr. 5.7.9 hér á undan. Þykkt glers verði í samræmi við forskrift framleiðanda glersins, að lágmarki 8 mm ytra byrði, en 6 mm innra byrði. Í stærstu rúðunum þarf ytra glerið að vera 8 mm. Milivægt er að munur sé á þykkt ytra glers og innra glers sökum hljóðvistar. Gler í hurðaflekum skal vera með 6 mm ytra byrði sem og 5 mm innra byrði. E-30 gler þar sem það á við skv. gluggayfirliti, skal vera glært Pyran eldvarnargler eða sambærilegt - ekki vírgler. Þá skulu ákveðnar rúður í glerveggjum vera í lit ýmist gular, rauðar gænar eða bláar þ.e. Gulur = RAL 1012 (Zitrongelb) Rauður = RAL 3016 (Korallenrot) Grænn = RAL 6010 (Grasgrün) Blár = RAL 5009 (Azurblau) sbr. teikningar arkitekta. Nánar í samráði við arkitekt og eftirlitsmann verkkaupa. Sjá fyrirmynd í leikskólahluta skólans. Hljóðeinangrunargildi glerjaðra glugga og hurða skal vera a.m.k. 30 dB

Allt gler skal vera fyrsta flokks flotgler. Framleiðandi skal gefa 5 ára ábyrgð á gæðum samsettra rúða og skal ábyrgðin einnig ná til ísetningar. Verktaki skal afhenda verkkaupa ábyrgðarskírteini (banka eða tryggingafélags) þessa efnis.

Svignun glers sé hvergi meiri en L/300 miðað við styttri hlið glersins og hvergi meiri en 8 mm. Svignunarreikninga skal miða við 100 kg/m<sup>2</sup> þrýsting.

Glerframleiðandi skal leggja fram útreikninga og reiknisaðferðir sínar til samþykktar hjá burðarþolshönnuðum, ef svo ber undir. Nota skal ísetningarefni með álagsstuðul sem samsvarar uppgefnu álagi. Leita skal samþykkis verkkaupa á ísetningarefnum sem nota á.

Við glerjun skal fylgja fyrirmælum framleiðenda í hvívetna. Athuga þarf gerð og lögum burðarklossa. Klossun glers skal vera skv. reglum settum af glerframleiðenda og eftirlitsmanni verkkaupa. Verktaki skal hafa fullt samráð við eftirlitsmann verkkaupa um ísetningaaðferð. Sérstaklega skal það tekið fram að hreinsun og hreinlæti við ísetningu eru mikilvæg atriði

Verktaki skal taka öll glermál sjálfur, og bera ábyrgð á þeim. Venjulega skal reikna með 3 mm hlauprúmi kringum rúður í karmi á alla vegu.

*Magntölur eru innifaldar í magntölum viðkomandi hurða- og gluggaeyninga.*

## 5.8 FASTAR INNRÉTTINGAR.

### 5.8.0 Almenn atriði.

Hér er lýst þeim kröfum og efnisgæðum sem gilda við smíði innréttinga og á sú lýsing við um alla smíði sem fjallað er um hér á eftir. Undir þennan lið falla allar smíðaðar innréttingar þ.e.a.s. borð, hillur, skápa- og skúffueiningar.

Sjá teikningar arkitekta nr. A-518-522 og staðsetningu á yfirlitsmyndum 1:50, nr. A-203 t.o.m. A-212, en um endurtekingu stakra innréttinga er að ræða í nokkrum tilfellum s.s. í kennsludeildum.

Verktaki skal kynna sér gaumgæfilega leiðbeiningar hönnuða og framleiðanda (þar sem það á við) um alla vinnutilhögun, styrkingar, ásetningu o.s.frv. að öðru leiti en fram kemur í verklýsingu.



Innréttingarnar skal smíða á verkstæði og skulu koma fullgerðar á byggingastað, tilbúnar til uppsetningar.

Hillur og skápar sem hér er lýst skulu festar á vegg á lóðréttar hillustoðir. Gæta skal þess vandlega að efnisval og litaval og magn séu í samræmi við kröfur verklýsingar og aðra smíði í byggingu, s.s. innihurðir, handrið, bekki og sólbekki. Verkkaupi gerir þær kröfur að innréttingar þær sem verktaki býður, myndi samstæða heild við aðra hluti/hluta skólabyggingarinnar.

Öll vinna skal vera fyrsta flokks og leyst af hendi í fullu samræmi við bestu faglegar venjur um hvert verk. Allar innréttingar skal smíða samkvæmt séruppdráttum arkitekta. Yfirlit yfir staðsetningar þeirra koma fram á teikningum.

Í aðalatriðum eru innréttingar úr kantlímum harðplastlögðum spónaplötum.

Allir sýnilegir innréttingahlutar skulu plastlagðir með 1.2 mm þykku harðpasti af vandaðri gerð með fínhömrðu yfirborði. Miðað er við Duropol nr. U 1115 VV (grár) samskonar og í leikskólanum. Ávallt skal plastleggja báðar hliðar plötu þó aðeins önnur sé sýnileg, til þess að forðast vinding í plötum, má nota bakplast þar sem það á við.

Athygli skal vakin á því að harðplast skal líma á plötur eftir kantlímingu í pressu með vatnspolnu lími, skv. ráðleggingum framleiðenda og sem verkkaupi samþykkir. Einungis skal nota vatnspolið lím af viðurkenndri gerð og skal límtegund samþykkt af eftirlitsmanni (*Ekki skal nota kontaktlím*).

Allt tréverk skal vera unnið úr völdum við, samþykktum af eftirlitsmanni.

Eik skal vera þéttvaxið og skulu viðartrefjar liggja sem næst þvert á sneiðingu sýnilegra flata.

Spónarplötur skulu vera af vönduðustu gerð, harðpressaðar a.m.k. 700 kg/m<sup>3</sup>, óundnar, þéttar og þúsaðar á báðum hliðum. Rakastig á smíðavið skal vera 8 %.

Allir sýnilegir kantar og brúnir skulu kantlímdir með 5 mm þykku gegnheilu eik. Kantlímdar brúnir skal fasa um 2 mm, fyrir samsetningu innréttinga. Kantlímingar skal lakka tvær umferðir með glæru hálfmöttu olíulakki.

Ryðfrí stálsmíði sem tilheyrir innréttingasmíðinni þe stálvaskar og borðplata á deildum skal framkvæmd/smíðuð af fagmanni með full suðuréttindi. Vanda skal til allrar suðuvinnu og skulu allar suður slípaðar og jafnaðar fullkomlega.

Gæta skal þess að innréttingar merjist ekki við uppsetningu eða skemmist á annann hátt. Þær skulu falla vel að veggjum og festast tryggilega.

Verktaki skal taka öll mál á staðnum áður en smíði hefst og skal hann bera fulla á byrgð á þeim. Hann skal hafa samband við eftirlitsmann verkkaupa ef spurningar vakna vegna breytinga og eða ósamræmis.

*Magntölur miðast við fullfrágenginn verklið í hverju tilfelli með öllu efni og vinnu samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar burðarrámmar, búnaður og annað sem til þarf til að fullgera verkið. Að öðru leiti vísast til kafla í útboðslýsingu*

### 5.8.1 Fastar innréttingar

Skápa, skúffur, hillur í innréttingum og borð skal smíða skv. yfirliti á teikningum arkitekta nr. A-518 t.o.m. 523.

Allar opnar og eða sýnilegir hliðar, opnar hillur í skápum og skilrúm þeirra, botnar í öllum hólfum og fastar hillur, skulu vera úr 16 mm harðplastlögðum spónaplötum, með 1.2 mm harðpasti. Miðað er við Duropol nr. U 1115 VV (grár) samskonar og í leikskólanum. Ávallt skal plastleggja báðar hliðar plötu þó aðeins önnur sé sýnileg, til þess að forðast vinding í plötum.

Kantlíma skal alla sjáanlega kanta með 5 mm gegnheilli eik, fyrir plastlímingu og fasa um 2 mm fyrir samsetningu. Kantlímingar skal lakka tvær umferðir með glæru hálfmöttu olíulakki.

Hurðir og skúffuforstykki skal smíða úr harðplastlögðum 16 mm spónaplötum.

Innmat lokaðra skápa skal smíða úr 16 mm plasthúðuðum spónaplötum. Bök skápa skulu vera úr 3.2 mm harðtengi í lökkuð í sama lit og innrétting. Inn í alla skápa og opnar hillur skal síbora hliðar að innan svo hægt sé að breyta staðsetningu hilla og skúffu hilla.

Sökkla skápa- og skúffueininga sem standa á gólfi skal smíða úr 16 mm vatnsþolnum spónarplötum. Þá skal dúkleggja með dúk af sömu gerð og er á gólfi af dúkara. Þessi liður er innifalinn í dúklagningu gólfa og er því ekki hluti af þessum verkþætti.

Borðplötur skal smíða úr 2x15 mm samlímduðum spónaplötum, harðplastlögðum með 1.2 mm harðpast, með fín hömrúðu yfirborði. Plastið skal vera í gráum lita tönnum með fín hömrúðu yfirborði. Ávallt skal plastleggja báðar hliðar plötu þó aðeins önnur sé sýnileg, til þess að forðast vinding í plötum.

Kantlíma skal alla sjáanlega kanta fyrir plastlímingu með 5 mm gegnheilli eik. Einnig skal kantlíma í bakkant borðplötu með gegnheilum skáskornum kverklista úr eik og líma í fjöður við plötu. Kantlímingar skal lakka tvær umferðir með glæru hálfmöttu olíulakki.

Fasa skal brúnir um 2 mm fyrir uppsetningu. Þar sem borðplötur leggjast þétt að vegg skal kítta með akrílkítta, í þar til gerða rauf í kverklista.

Læsingar, skrár lamir, höldur og annar búnaður skal vera úr stáli viðurkenndri og vandaðri gerð. Festiskrúfur skulu hafa sömu áferð og tilheyrandi járn. Allt sýnilegt járn, skráfur og annar búnaður innréttinga skal vera úr burstuðu ryðfríu stáli (efnisgæði AICS 316).

Skápa- og skúffuhöldur skulu vera úr burstuðu ryðfríu stáli af vandaðri gerð.

Læsingar skulu vera vandaðar með tilheyrandi búnaði.

Lamir skulu vera vandaðar og sterkar lamir með 120° opnun

Skúffubrautir skulu vera sterkar og vandaðar. Velja skal brautir í viðeigandi hæð og lengd í hverju tilfalli. Brautirnar skulu vera hvítar að lit (RAL 9010).

Allar innréttingar skal festa við gipsveggi með Thorsman holrúmsfestingum TPP 13xM55x65 mm, eða sambærilegum. Á steinveggi með 5x60 mm tréskrúfum í múrtappa.

Dæmigert snið í gegnum innréttingar í mælikvarðanum 1:5 eru á teikn. nr. 503.

### **IN-1 Skóhillur**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-518

Skóhillur í anddyri rými nr. 1.043 og nr. 1.080, skal smíða samkvæmt teikningu arkitekta. Rammi þeirra úr vinkilstalprófilum en hillur úr burstuðu ryðfríu stáli. Hillurnar eru festar á vegg í samræmi við teikningar.

Málun (dufthúðun) skóhilla er skv. málningarlýsingu málmhluta og er magntekin þar. Litur skal vera skv. efnis og litaskrá RAL 7039

*Einingaverð:*

*Innfalið í verði eru fullfrágengnar og uppkomnar hillur, þ.m.t. allt efni og vinna, s.s. málun o.fl.*

*Magntölur:*

*Mælt sem stk.*

### **IN-9 Hillur**

Sjá teikningar arkitekta nr. A-518 og yfirlit á teikningum A-200

Í geymslum í rýmum 0.002, 0.003, 0.006 í kjallara, rými 1.072 og 1.082 á jarðhæð og nr. 2.045 2.046 og nr.2.059 á efri hæð og skal koma fyrir hillum samkvæmt teikningu arkitekta. Þær eru festar á vegg með tilheyrandi hillustigurm og -berum í samræmi við teikningar. Hillurnar eru merktar IN-9 a (30 sm) og IN-9b (50 sm).

Litur skal vera skv. efnis og litaskrá

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði eru fullfrágengnar og uppkomnar hillur, þ.m.t. hillustigar og -uglur, allt efni og vinna, s.s málun o.fl.*

*Magntölur:*

*Mælt sem stk.*

### **IN-12 Innrétting í vinnurými kennara**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-519

Inn á hverri kennsludeild er vinnurými kennara. Þar skal koma fyrir innréttingum IN-12 í samræmi við teikningar. Um er að ræða efri skápa og hillur fyrir gögn kennara. Að öðru leyti skal innréttingin vera skv. lýsingu í kafla nr.5.8.0 og 1 hér að ofan.

Litur skal vera skv. efnis og litaskrá.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði skulu vera fullfrágengnir skápar og slá þ.m.t. allar festingar og tilheyrandi búnaður*

*Magntölur:*

*Mælt sem heild fyrir hverja deild af teikningu.*

### **IN-13 Fatahengi nemenda**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-519

Í öllum kennsludeildum skal koma fyrir fatahengi sem samanstendur af veggfestu hólfi og áföstum snögum undir hverju hólfi, merkt IN-13. Gert er ráð fyrir 60 hólfum í hverri deild og 2 snögum undir hverju hólfi pr. nemanda, sbr. teikningu

Snagar skulu vera 3ja arma sambærilegir og sjá má í nemdahólfum núv. leikskóla, úr plasthúðuðu áli, eða sambærilegt.

### **IN-14 Innrétting í kaffistofu starfsmanna**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-520.

Inni á kaffistofu starfsmanna, rými nr. 2.061, skal koma fyrir 3 heildstæðum innréttingum með háum skápum til endanna og borðplötu og efri og neðri skúffum þar á milli. Innréttingarnar eru, merktar IN-14a, IN-14b, og IN-14c. Stálvaskur með tilheyrandi blöndunartækjum úr ryðfríu stáli skal felldur ofan í borðplötu. Vegg milli efri og neðri skápa skal flísaleggja sbr. kafla 5.5.1 þar um. Að öðru leyti skal innréttingin vera skv. lýsingu í kafla nr.5.8.1 hér að ofan.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði skulu vera fullfrágengin innrétting þ.m.t. allar festingar og tilheyrandi búnaður*

*Magntölur:*

*Mælt sem heild fyrir hverja einingu af teikningu.*

### **IN-15 Innrétting i kennsludeildum**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-520.

Inni á hverri deild skal koma fyrir heildstæðri innréttingu með borðplötu og skúffum þar undir og efri skápum þar yfir og háum skáp á annan endann, merkt IN-15. Stálvaskur með tilheyrandi blöndunartækjum úr ryðfríu stáli skal felldur ofan í borðplötu. Vegg milli efri og neðri skápa skal flísaleggja sbr. kafla 5.5.1 þar um. Að öðru leyti skal innréttingin vera skv. lýsingu í kafla nr.5.8.1 hér að ofan. Handlaug á vegg er magntekin í kafla 3. um lagnir.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði skulu vera fullfrágengin innrétting þ.m.t. allar festingar og tilheyrandi búnaður*

*Magntölur:*

*Mælt sem heild fyrir hverja deild af teikningu.*

### **IN-16 Innréttinga í afgreiðslu og móttöku**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-521

Inni á afgreiðslu og móttöku skal koma fyrir heildstæðri innréttingu með glerlokun, borðplötu, efri og neðri skúffum þar á milli. Innréttingin er tvískipt, merkt IN-16a og IN-16b. Að öðru leyti skal innréttingin vera skv. lýsingu í kafla nr.5.8.1 hér að ofan.

Litur skal vera skv. efnis og litaskrá.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er allt efni og vinna við fullsmíðaðar og uppkomnar hillur, tilbúnum til notkunar, þ.m.t. hilluberar og uglur og styrkingar komi til þess.*

*Magntölur:*

*Mælt sem heild skv. teikningu.*

*Mælt sem heild fyrir hverja einingu.*

### **IN-17 Fatahengi og skápar starfsfólks**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-522.

Inn í fatahengi starfsmanna rými nr.2.047, skal koma fyrir innréttingu. Á teikningum er lýsing á gerð þeirra ásamt skýringum. Um er að ræða fathengi annars vegar merkt 17a og munaskápa með bekk merkt 17b hins vegar. Að öðru leyti skulu innréttingarvera skv. lýsingu í kafla nr.5.8.1 hér að ofan.

*Einingaverð: Innifalið í verði skulu vera fullfrágengin innrétting þ.m.t. allar festingar og tilheyrnandi búnaður*

*Magntölur:*

*Mælt sem heild fyrir hverja einingu.*

### **SB-1 tom. SB-13 Sólbekkir**

Sjá teikningu arkitekta nr. A-524.

Með útveggjum kennsludeilda (mátlína 11, a og M) og stjórnunarálmum (mátlína 3, H og Q) skal kom upp sólbekkjum í samræmi við teikningu. Bekkirnir eru merktir SB-1 t.o.m. SB-13 eftir stærð og rýmum og teiknaðir heilir fyrir hvert rými, en gert ráð fyrir að skipta þeim í jafnar einingar í hverju þessara rými. Þeir skulu smíðaðir líkt og borðplötur sem líst er á undan sbr. 5.8.1.

Sólbekkina skal festa upp á vegg með stálvinklum sbr. teikningu, cc 1200 mmm. Festingarnar skulu boltaðar á vegg skv. teikningu og settir í nákvæmlega jafna lárétta hæð. Þeir skulu boltaðir í vegg með M10 og M8, 100 mm múrboltum, í hverja festingu. Um smíði stálvinkla sjá kafla 5.3.2.

Hæð sólbekkja frá gólfi miðast við lægsta glugga í óreglulegri gluggaröð þessara rýma í kennsludeild eða u.m.þ.b. 40 sm en í stjórnunarálmum (mátlína eru þeir í um 61 sm hæð

Undir sólbekkina komi raflagnastokkur í samræmi við kafla um raflagnir og á vegg undir þeim ofnar skv. kafla þar um. Mynda skal rifur í bekkina þ.a. hiti frá ofnum sleppi upp um. Á teikningum er almenn lýsing á gerð þeirra. Um smíði sólbekkjarins gildir að öðru leyti lýsingu í kafla nr.5.8.1 hér að ofan.

*Einingaverð: Innifalið í verði skulu vera uppkomnir og fullfrágengnir sólbekkir í hverju rými þ.m.t. og tilheyrnandi búnaður – Ath festingar eru magnteknar í kafla 5.3.2*

*Magntölur:*

*Mælt sem heild í lm fyrir hverja einingu/rými.*

## **5.9 ÝMSAR INNRETTINGAR OG BÚNAÐUR**

### **5.9.0 Almenn atriði.**

Hér er lýst ýmsum innréttingum og búnaði ýmisskonar lausum og veggföstum.

Á öll rör skal setja rósettur, krómaðar við hreinlætistæki, en plast við hitarör, sbr. lýsingu verkfræðinga. Þar sem festa þarf í gegnum spóna- eða gipsplötur, skal nota tappa sem ganga í gegn og lokast þvert í endann.

Öll smíði, festingar, málun, uppsetning og annar frágangur sem til þarf skal vera innifalið í verði innréttinga.

Öll járnsmíði skal framkvæmd af fagmanni með full suðuréttindi. Vanda skal til allrar suðuvinnu og skulu allar suður slípaðar og jafnaðar fullkomlega fyrir málun. Allt stál skal vera sandblásið (skv. flokki Sa 2½) áður en smíði hefst.

Verktaki skal taka öll mál á staðnum áður en smíði hefst og skal hann bera fulla á byrgð á þeim. Hann skal hafa samband við efrilitsmann verkkaupa ef spurningar vakan vegna breytinga og eða ósamræmis.

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðenda í einu og öllu þar sem það á við.

*Magntölur miðast við fullfrágengin verklið í hverju tilfelli samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, búnaður og annað sem til þarf til að fullgera verkið. Að öðru leiti vísast til kafla í útboðslýsingu.*

### 5.9.1 Speglar og speglafestingar.

Sjá teikningar arkitekta nr. A-518 og A-522.

Speglar skulu vera yfir öllum handlaugum bæði á snyrtingum og yfir handlaugum á kennsludeildum. Gler í spegla skal vera í háum gæðaflokki og án spémýndunnar, lármarkspykkt 6 mm. Speglnir skulu þola raka og skulu allir kantar vera slípaðir. Þeir skulu límdir á veggum skv. ráðum framleiðanda og í samráði við efrilitsmanna verkkaupa

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er allt efni og vinna við fullfrágengna og uppkomna spegla með öllum festingum og öðrum frágangi, tilbúnum til notkunar.*

*Magntölur:*

*Magn mælt sem stk.eftir stærð.*

### 5.9.2 Annar búnaður í snyrtiherbergjum.

Sjá teikningar arkitekta nr. A-518 og A-522.

Á öllum snyrtingum skal koma fyrir veggföstum búnaði úr burstuðu ryðfríu stáli t.d. Randi-Novoline frá Vélum og verkfærum ehf, Base eða JNF frá Járn og gler eða samærilegt:

- Salernispappírshylki fyrir stórar rúllur. Base (28.7086.02.100) frá Járn og gler ehf.
- Sápuskammtara Randi-Novoline 2972
- Handþurkuhylki, Randi-Novoline 2974
- Ruslafata veggfest, Randi-Novoline 2978
- Snögum fyrir fyrir handklæði og fyrir yfirhöfn. Randi-Novoline 2980
- Á öllum salernum fyrir fatlaða skal koma fyrir þar til gerðum stuðningsslám við salernisskálar t.d. JNF 8IN.12.002) frá Járn og Gler ehf Randi-Novoline

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði er allt efni og vinna við fullfrágengin og uppkomin búnað með öllum festingum og öðrum frágangi, tilbúnum til notkunar.*

*Magntölur:*

*Magn mælt sem stk fyrir hvert salerni.*

### 5.9.3 Gardínur (screen) rafdrifnar

Gardínur skal setja upp í alla glugga stjórnunarálmú á 2. hæð þ.e. í mátlínu 3 milli lína H og Q. Miðað er við s.k. screen-gardínur sem þegar hafa verið settar upp í leikskólahluta skólans (frá Vouge ehf eða sambærilegar. Þær skulu vera með um 95-7 % ljóssleppni, ljósgráar að lit. Þær skulu vera rafdrifnar. Viðkomandi gluggar eru þegar til staðar og er brúttó hæð þeirra um 2385 mm, en breiddir mismunandi. Verktaki ber ábyrgð á máltöku gardína.

Bera skal bæði gerð og lit undir arkitekt og framvísa þrumum til samþykktar.

*Einingaverð:*

*Innifalið í verði skulu vera uppkomnar og fullfrágengnar gardínur - tengdar við rafmagn.*

*Magnþökur:*

*Magn er mælt í 1m gardína (hæð 2385mm).*

## 5.10 TEGUNDASKRÁ

Þessi tegundaskrá tilgreinir tegundir helstu byggingarhluta/íhluta sem hönnuðir hafa haft til hliðsjónar við hönnun verkefnisins og er ætlað að auðvelda bjóðendum að gera sér grein fyrir markmiðum hönnuða. Um tegundaheiti, sem vísað er til, gildir að þau eru aðeins dæmi til viðmiðunar og heimilt er að bjóða viðkomandi tegund "eða sambærilegt" ef uppfylltar eru kröfur verklýsingarinnar. Með þessu er alls ekki verið að skuldbinda bjóðendur til að nota það sem tilgreint er. Í þessu sambandi er vísað til laga um opinber innkaup frá 31. maí 2001 nr. 94, grein 24, þar sem segir m.a:

*Í útboðsgögnum skal vöru, þjónustu eða verki lýst eins nákvæmlega og kostur er með tækniforskriftum. Ekki má vísa til vörumerkja, einkaleyfa, gerða eða sérstaks uppruna eða framleiðslu án þess að efni samningsins réttlæti slíka tilvísun. Ef engin leið er til þess að lýsa efni samnings með tækniforskriftum, sem eru nógu nákvæmar eða skilmerkilegar fyrir kaupanda og bjóðendur, er þó heimilt að vísa til slíkra atriða, enda fylgi slíkri tilvitnun orðalagið "eða jafngildur" eða sambærilegt orðalag.*

Varðandi tegundaskrá verktaka vísast til útboðs- og samningsskilmála, greinar 0.8.5 Sýnis horn og prófanir.

### 5.11.0 Almenn atriði.

Hér verða talin upp hin ýmsu efni og vörumerki sem verklýsing þessi hefur stuðst við en vertaka er heimilt að nota önnur sambærileg efni með samþykki eftirlitsmans verkkaupa.

#### 5.11.1 Tegundir.

Grein	Byggingarhluti	Gerð/Tegund
5.1.4	Sprautspartl	Breplasta
5.1.4	Viðgerðarefni	Breplasta H 6233
5.1.4	Plastbundið sprartl	Breplasta 70 6170
5.2.1	Gipsveggjakerfi	Gybroc
5.2.2	Kerfisloft	Ecophon Focus Ds Frost
5.2.5	Gardínubrautir	Silent Gliss
5.2.6	Hljóðempiplötur	Ecophon Super G-A

5.4.3	Hreinsiefni f stálvirki	Skoli 6
5.4.3	Epoxy grunnmálning	Penguard Stayer
5.4.3	Yfirmálning	Vinter Jotmastric
5.4.3	Lokaumferð	Hardtop AS
5.5.1	Sements bundið lím	Kerabond (Mapei) blandað m/óþynntu plastefni td Isolastic.
5.6.1	Gólfúkur	MARMOLEUM frá Kjaran ehf
5.6.2	Gólfmottur, mottukerfi	3 M frá Rekstrarvörum.
5.6.4	Töfludúkur	Forbo Bulletin Board
5.7.1	Harðplastplast	Duropal
5.7.1	Stálkarmar	Glófaxi
5.7.1	Kítti	Sikaflex 11 FC
5.7.1	Péttilistar	Dafa Lasaron DX 857
5.7.1	Rennihurðabúnaður	GEZE
5.7.1	Hurðarpumpur	Dorma TS 93
5.7.1	Hurðastopparar	Randi Novo-line
5.7.1	Felliþröskuldur (innbyggður)	Total frá Dafa a.s.
7.7.4	Hurðaskrár	KVF 113
7.7.4	Hurðahúnar	Randi-Novoline
5.7.4	Ryðfríar lamir	Breuer Smith BB 807 STD
5.8.1	Læsingar innréttinga	ASSA 1592
5.8.2	Holrúmsfestingar hillubera	Thorsman TPP
5.9.2	Salernispappírshald/hylki	Tork Midi
5.9.2	Sápuskamtari	Novo-Line 2853